

Részletes Technológiai Utasítás

Tartalomjegyzék

1. Tervezési Irányelvek	3
1.1 Szabályozás, Utasítás hatálya	3
1.2 Általános vonalvezetési irányelvek	3
1.3 Mértékadó terhek	4
1.4 Sínleerősítés fajtái és minta-keresztmetszvények	5
1.5 Panelkiosztási irányelvek	14
1.6 Közműfedlapok, aknák elhelyezése	16
1.7 Áram-visszavezetési szerelvények elhelyezése	16
1.8 Vízelvezetés kialakításának irányelvei	17
1.9 Burkolat csatlakozás irányelvei	19
1.10 Alépítményi követelmények	19
1.11 Ágyazóréteg kialakításának irányelvei	19
1.12 Átmeneti sínek elhelyezése	20
1.13 Dilatációs készülékek elhelyezési szabályai	21
2. Építési Részletes Technológiai Előírás	21
2.1 Megelőző szerkezetek, munkák készülségi foka, minősége	21
2.2 Munkaeszközök felszerelések	21
2.3 Felhasznált anyagok és részleges minőségi előírásuk	22
2.4 Munkakörülmények, munkafeltételek	25
2.4.1 Szükséges időjárási viszonyok	25
2.4.2 Létszám meghatározása	25
2.5 Műveletelemek, illetve elemcsoportok leírása	26
2.5.1 Tömbsínek hegesztése pályán kívül	26
2.5.2 Iránysínek fektetése	27
2.5.3 Tömör alsó- és aszfaltágyazat készítés finiszerrel	27
2.5.4 Ágyazó vagy javító réteg készítése cementbázisú injektálással	28
2.5.5 Ágyazó réteg készítése szintetikus hab injektáló anyaggal	29
2.5.6 Ágyazóréteg készítése bevibrált folyóbetonból	30
2.5.7 Vágánylemezek fektetése, általános leírás	32
2.5.8 Közmű-szerelvények környékének kialakítása	34
2.5.9 Áram-visszavezetés kialakítási elve	35
2.5.10 Acél sín-satorna tisztítása	36
2.5.11 Alátét gumiszalag elhelyezése	36
2.5.12 Tömbsínek elhelyezése	36
2.5.13 Átmeneti sínek elhelyezése	37
2.5.14 Ideiglenes forgalombiztosítás	38
2.5.15 Tömbsín hegesztése pályában	38
2.5.16 Kábelsaruk felhegesztése	38
2.5.17 Szorító gumiszalag elhelyezése	39
2.5.18 Tömbsín dilatációk alkalmazása	41
2.5.19 Vízelvezető keresztcsatorna	43
2.5.20 Kóboráram visszavezető és mérőhely	44
2.5.21 Középlemezek fektetése	44

2.5.22 Útburkolat-csatlakozás készítése	45
2.5.23 Hézagkitöltés	45
2.6 Minőségi követelmények.....	45
3. Javítási részletes technológia előírás.....	46
3.1 Előkészületi követelmények	46
3.2 Megelőző szerkezetek, munkák minősége értékelése	46
3.2.1 Hézagkiöntés	46
3.2.2 Beton felület hámlásának védőbevonata	46
3.2.3 Helyszíni betonozás javítása	47
3.2.4 Szorító gumiszalag csere és kiegészítés	47
3.2.5 Síncsere	47
3.2.6 A panelek felemelése, szabályozása	47
3.2.7 Panelek cseréje.....	47
3.2.8 Ágyazat felújítás.....	48
3.3 Munkaeszközök felszerelések	48
3.4 Anyagok	48
3.5 Munkakörülmények munkafeltételek.....	48
3.6 Művelet elemek, elemcsoportok leírása	48
3.6.1. Hézagkitöltés	48
3.6.2 Helyszíni betonozás javítása	49
3.6.3 Szorító gumiszalag csere és kiegészítés	49
3.6.4 Síncsere	49
3.6.5 Panelek felemelése, szabályozása sínszál bontás nélkül.....	50
3.6.6 Panelek cseréje.....	51
4. Munkavédelmi előírások	52
4.1 Általános érvényű munkavédelmi követelmények	52
4.2 Emelőgépek, rakodás.....	54
4.3 Sínmozgatás	55
4.4 Bitumenes anyagszállítás	56
4.5 Építőgépek	56
4.6 Gumiszalagok elhelyezése	56
4.7 Egyéb	57
5. Ábrajegyzék	58
6. Táblázatok jegyzéke.....	58
7. Hivatkozott tervek, előírások jegyzéke	59
8. Általános biztonsági és egészségvédelmi előírások.....	61

1. Tervezési Irányelvek

1.1 Szabályozás, Utasítás hatálya

A vágányrendszer általános alkalmazását a Közlekedés- és Postaügyi Minisztérium Tanácsi Közlekedési Főosztálya 452.831/1974.szám alatt engedélyezte. Jelen módosított Utasítás az időközben hatályba lépett és aktuálisan érvényben lévő EU Irányelvek, szabványok figyelembe vételével készült, ezek lehetséges legkörülmények közötti alkalmazására tesz kísérletet, ahol ez lehetséges volt. Az újonnan tervezett panelek, a sínleerősítés és az egész rendszer is a fenti irányelvek alapján kerül engedélyezésre. Jelen RTU visszavonásáig mindig az aktuális Beszállító(k) által végrehajtott paneltervezési és engedélyezési dokumentáció az érvényes és irányadó.

Új tervezésű pálya esetén jelen RTU tervezésre vonatkozó irányelveit kell figyelembe venni!

Az Utasítás hatálya kiterjed a Budapesti Közlekedési Zrt. Villamos Üzemigazgatóság kezelésében lévő pályaszakaszokon végzendő – az utasítás tárgyát képező- építési munkára, ill. a munkát kivitelező valamennyi egységre, amennyiben azt **Külső Kivitelező** végzi.

Tárgyi utasítás a BKV Zrt. Munkavédelmi Szabályzatával, Társasági Emelőgép Biztonsági Szabályzat/2009 ill. a Munkavédelmi Szabályzatával/2010 valamint a BKV Zrt. Veszélyes anyagok és készítmények Kezelési Szabályzatával, ill. annak 2004.évi 1. sz. módosításával és 2005. évi 2-es számú módosításával, a helyi sajátosságokat tartalmazó Villamos Üzemigazgatóság 8/2002.sz Kezelési Szabályzatával együtt érvényes azzal együtt kezelendő.

1.2 Általános vonalvezetési irányelvek

A tömbsínes felépítmény vonalvezetésére, kiépítésére a városi vasútra vonatkozó tervezési irányelv érvényes (OVSZ II., Budapesti Közlekedési Részvénytársaság: Közúti vasúti pályaépítési és fenntartási műszaki adatok és előírások, Budapest, 2000 idevonatkozó szakaszai és esetleges módosításai).

Különösképpen törekedni kell az 1. táblázatban megadott határsugarak elérésére és a 3,2m illetve 3,0m (csak felújításkor) vágánytengely-távolságok betartására (mint minimális értékekre: az átmeneti íveknél is).

1. táblázat A tömörsínes vágányokhoz alkalmazott pályalemezek adatai

Vágánylemez jelölése	Tényleges hossz (mm) „h”	Tervezési hossz egyenesben (mm) „H”	Szélesség alul (mm)	Tömeg (~kg/db)	Alkalmazható ívsugarak		Megjegyzés
					Vízszintes (helyszínrajzi)	Függőleges lekerekítő (hossz-szelvényi)	
VL-60	5986	6000	2200	5530	≥2000	≥1500	
VL-30	2903	2920	2200	2680	≥550	≥600	
VL-15	1410	1425	2200	1290	≥150	≥300	
VL-8	665	680	2200	640	≥60		
VL-5	540/500	/535/	2200	480	≥20(18)		Trapéz alakú lemez, lsd.:2. tábl.

Az általános irányelvek mellett a felsorolt eltérések, illetve kiegészítések veendő figyelembe. Az esetleges lényegesebb változásokat a Műszaki Leírásban a tervező indokolni köteles, a jóváhagyási eljárás során erre ki kell térni.

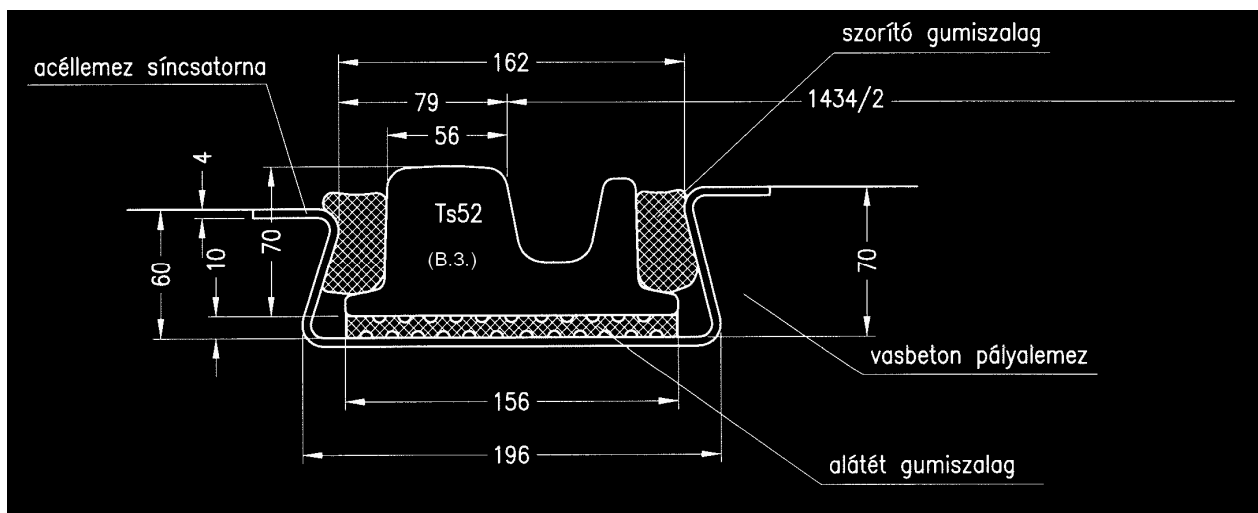
1.3 Mértékadó terhek

A régi pályalemezre nézve mértékadó a közúti „A” terhelés 20 tonna tengelysúllyal, csökkentett biztonsággal, illetve a közúti „B” terhelés 16 tonna tengelysúllyal, teljes biztonsággal. A méretezés, az új panelek tervezése az aktuális Beszállító engedélyezési eljárása alapján készül a mindenkor hatályos szabványok, előírások alapján. (Eurocode LM1 hídteher, I-es osztály)

1.4 Sínleerősítés fajtái és minta-keresztmetszelvek

1. ábra A sínlekötés rajza

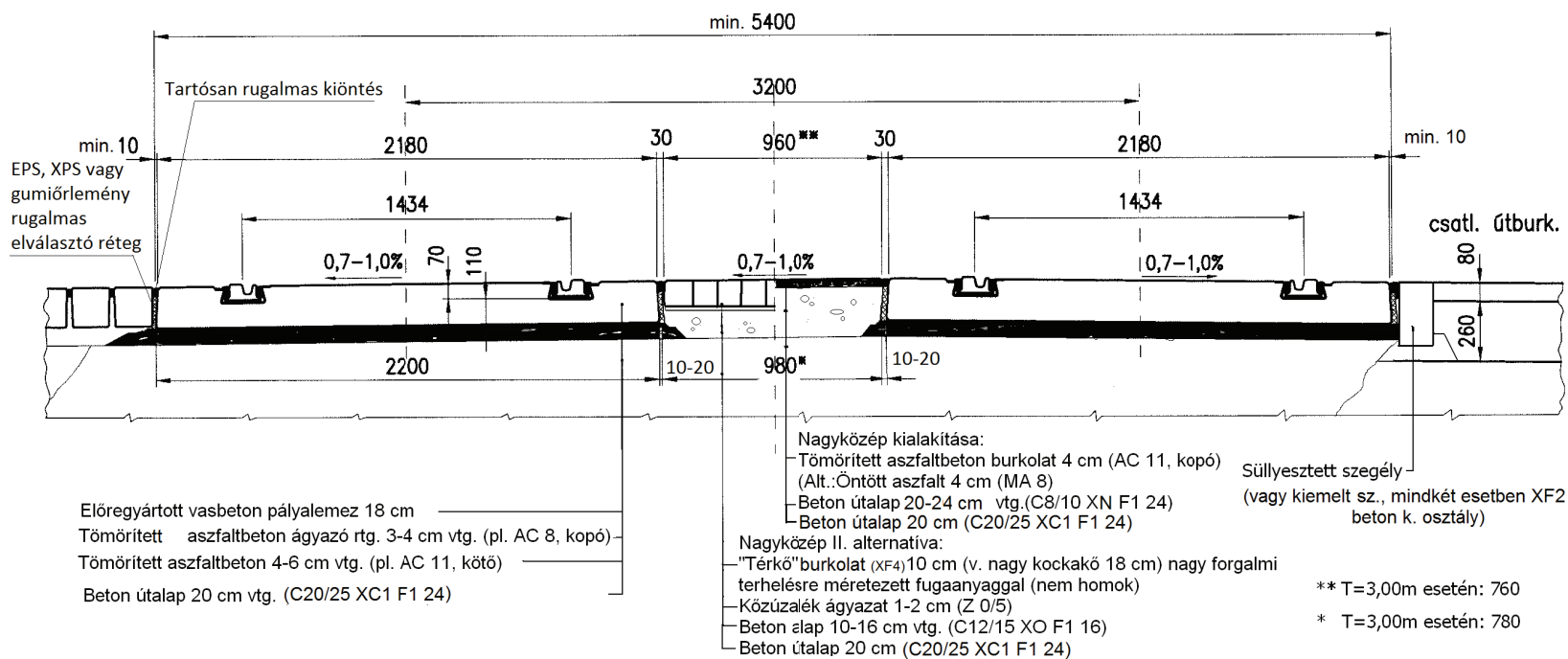
Vonatkozó terv: 911-124 M



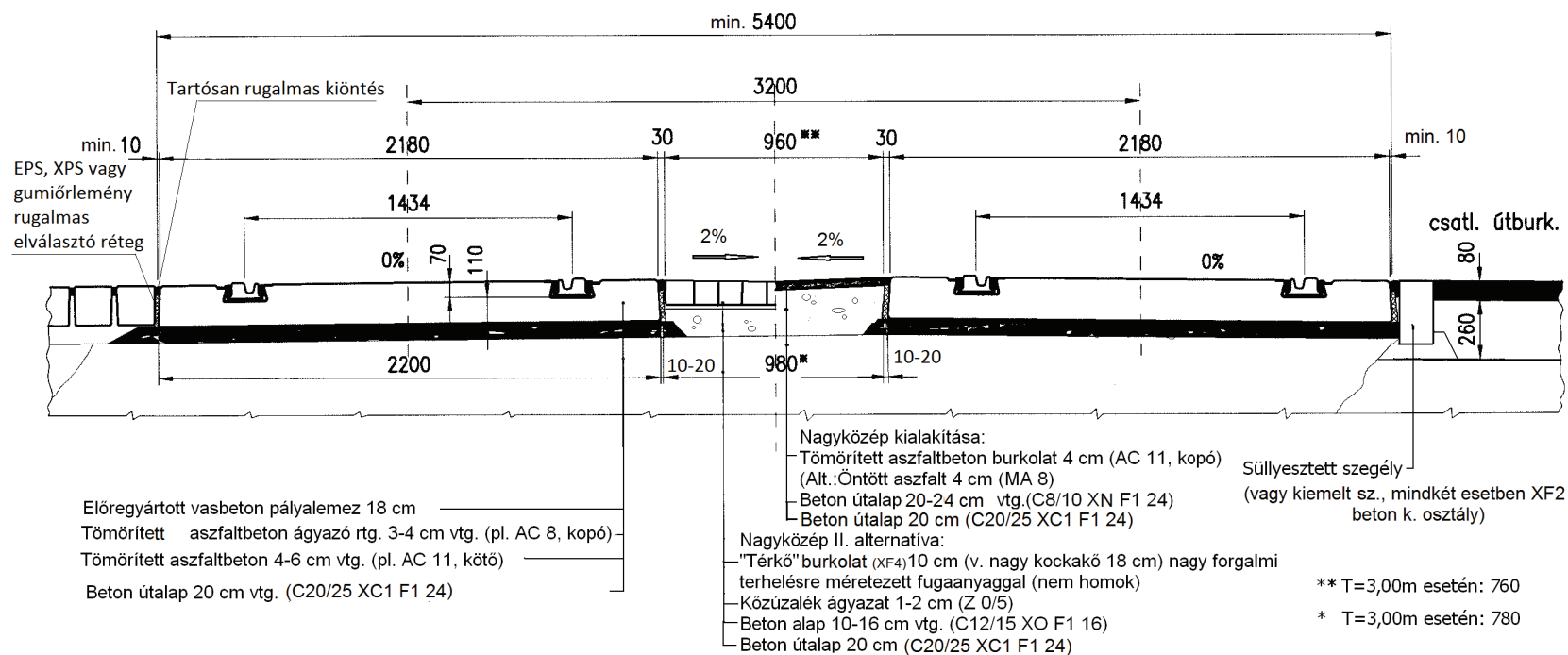
(Csak a rajzon szereplő, aszimmetrikus síncsatorna vagy ennek fejlesztett változata alkalmazható!)

- A sínlekötés gumiemeleinek min. $10^6 \Omega\text{cm}$ villamos ellenállás kifejtést kell biztosítaniuk (EN 50122-2 A1 szerint és CEI 93 szerint vizsgálva). **Áramvezető anyagú gumiemek nem alkalmazhatóak!**
- Beépítés előtt a gumiemek áramszigetelő képességéről és egyéb alkalmasságáról kiállított megfelelőségi tanúsítványt be kell nyújtani az Üzemeltető felé!
- Törekedni kell a síncsatorna fokozott korróziós ellenállású kialakítására. A síncsatorna lehetőleg elektromos ellenállást biztosító anyagból vagy tartósan szigetelő bevonattal készüljön.

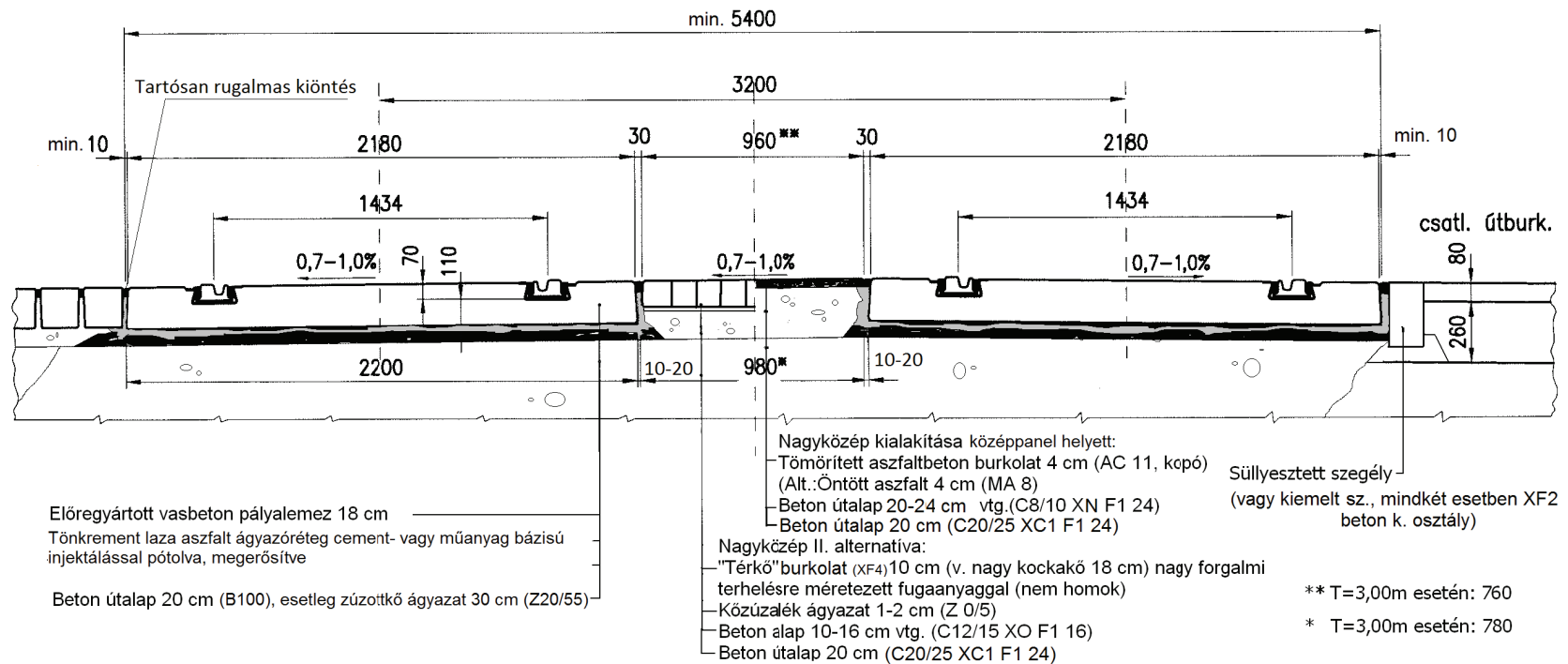
2. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete aszfaltágyazatú, karbantartási panelcsere esetén
(Minta-keresztmetszvény)



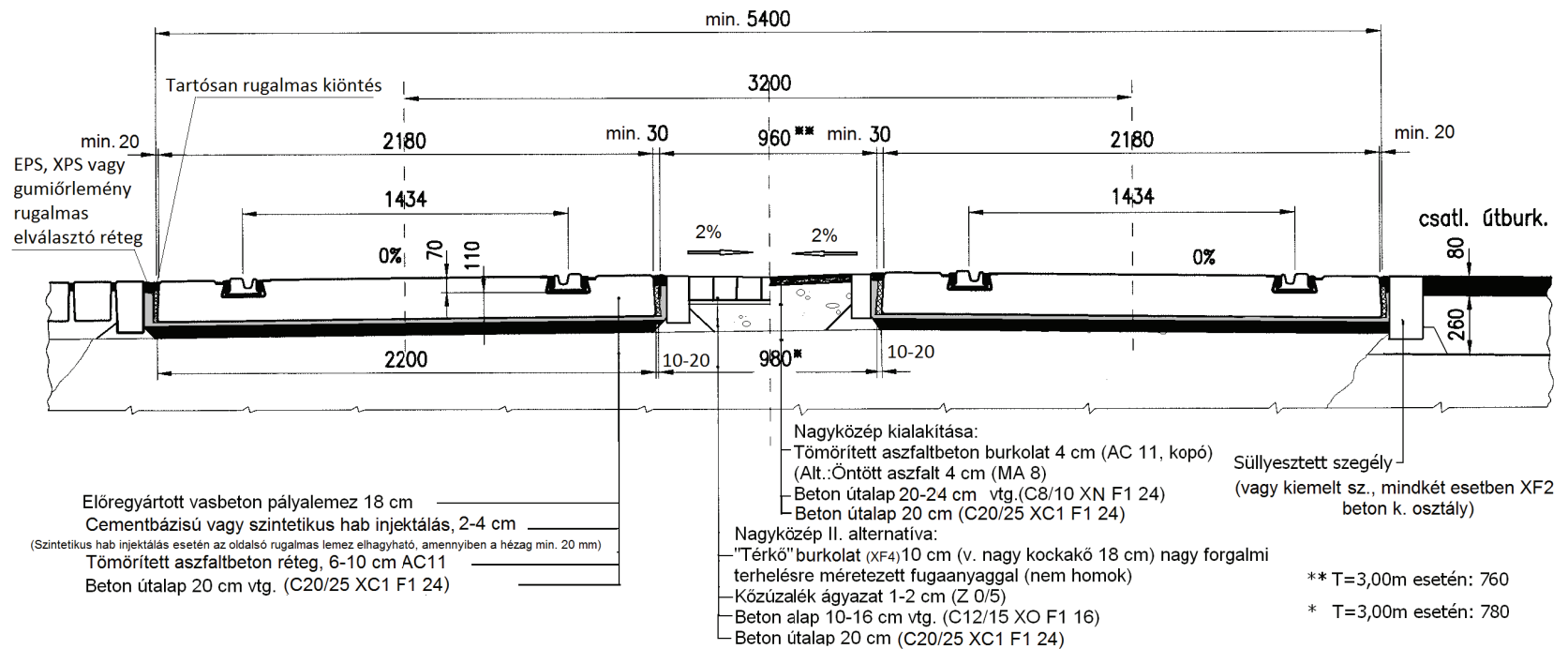
3. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSÉNél, ASZFALT ágyazattal
(Minta-keresztmetszelvény)



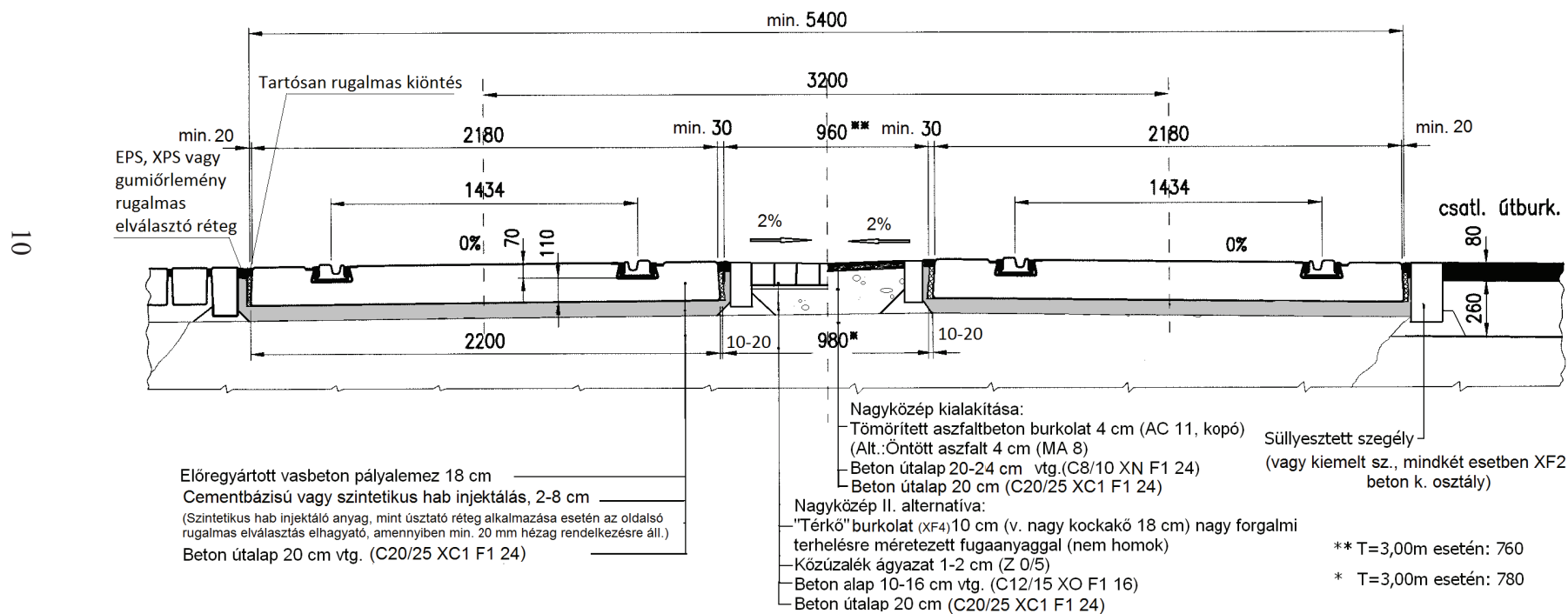
4. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál, LOKÁLISAN INJEKTÁLT ágyazattal
(Minta-keresztszelvény)



5. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSÉNél, INJEKTÁLT, ASZFALTOS ágyazattal (Minta-keresztmetszvény)

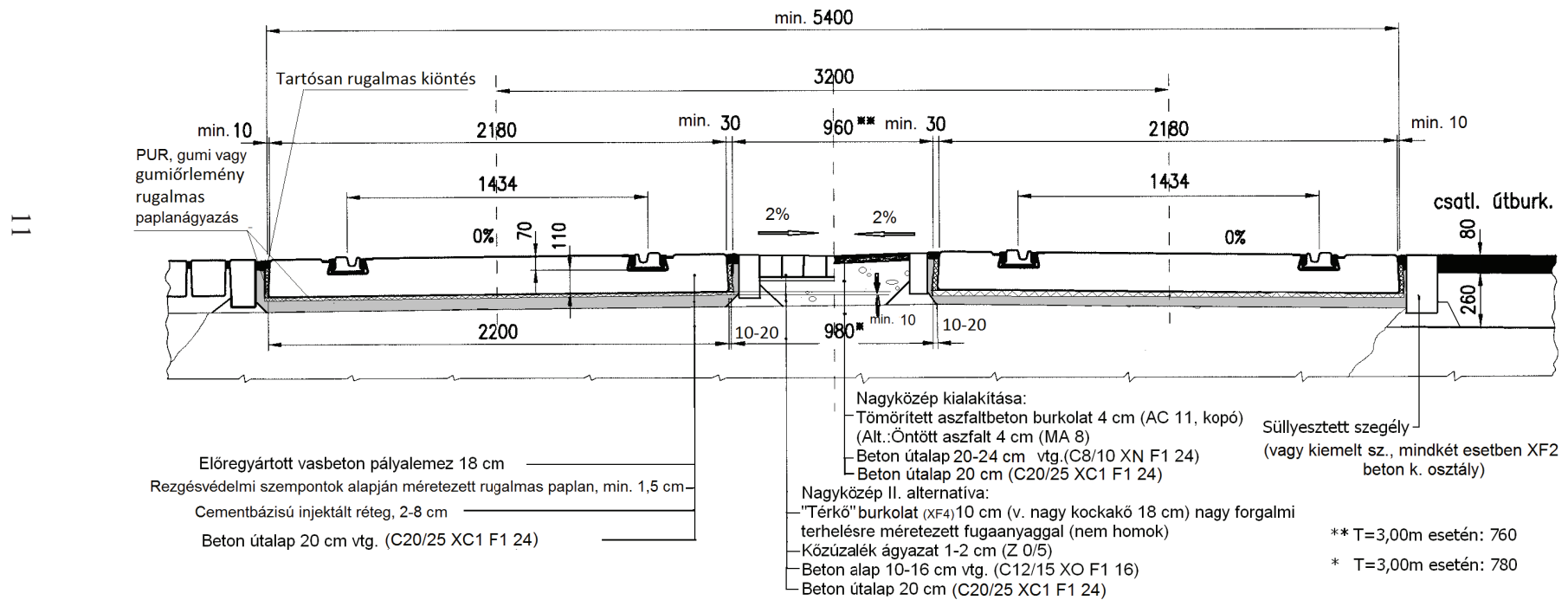


6. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEĹ, INJEKTÁLT ágyazattal (Minta-keresztmetszelvény)

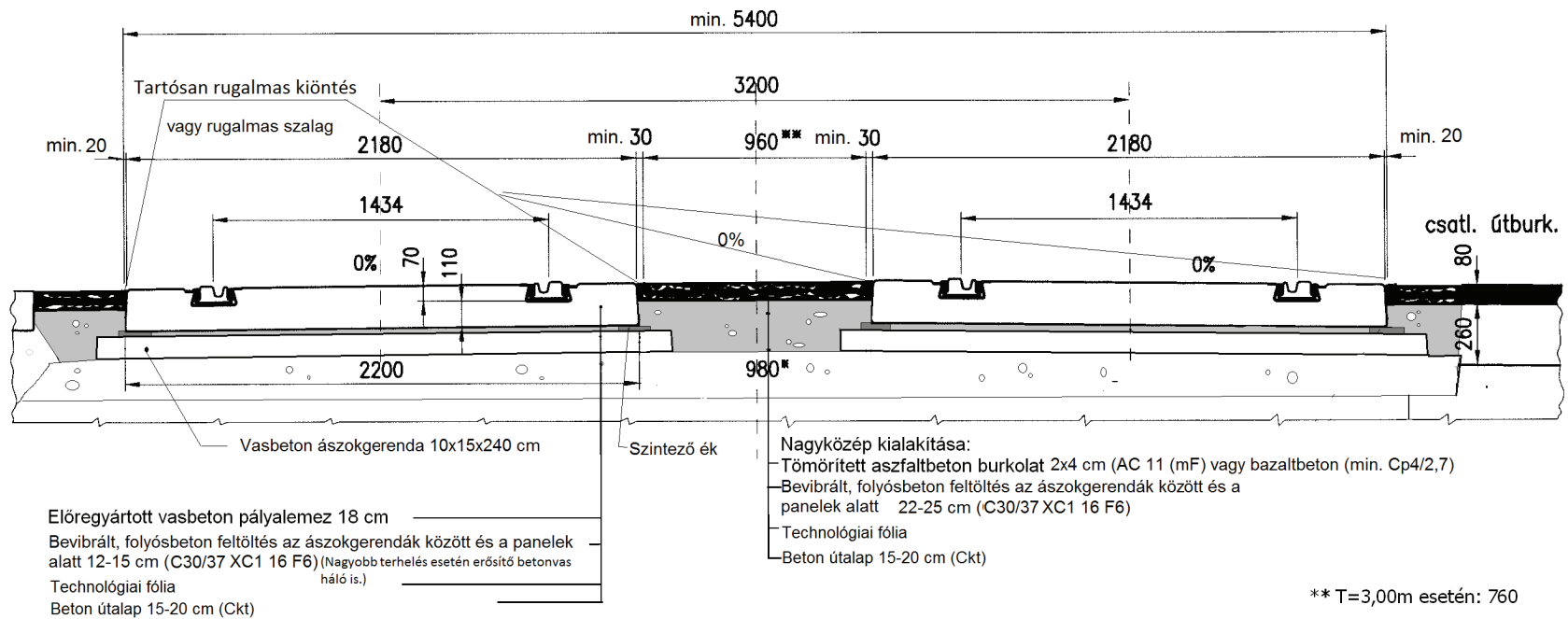


7. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSÉNél, ÚSZTATOTT PÁLYALEMEZ INJEKTÁLT ágyazattal

(Minta-keresztmetszély tömeg-rugó rendszerhez)

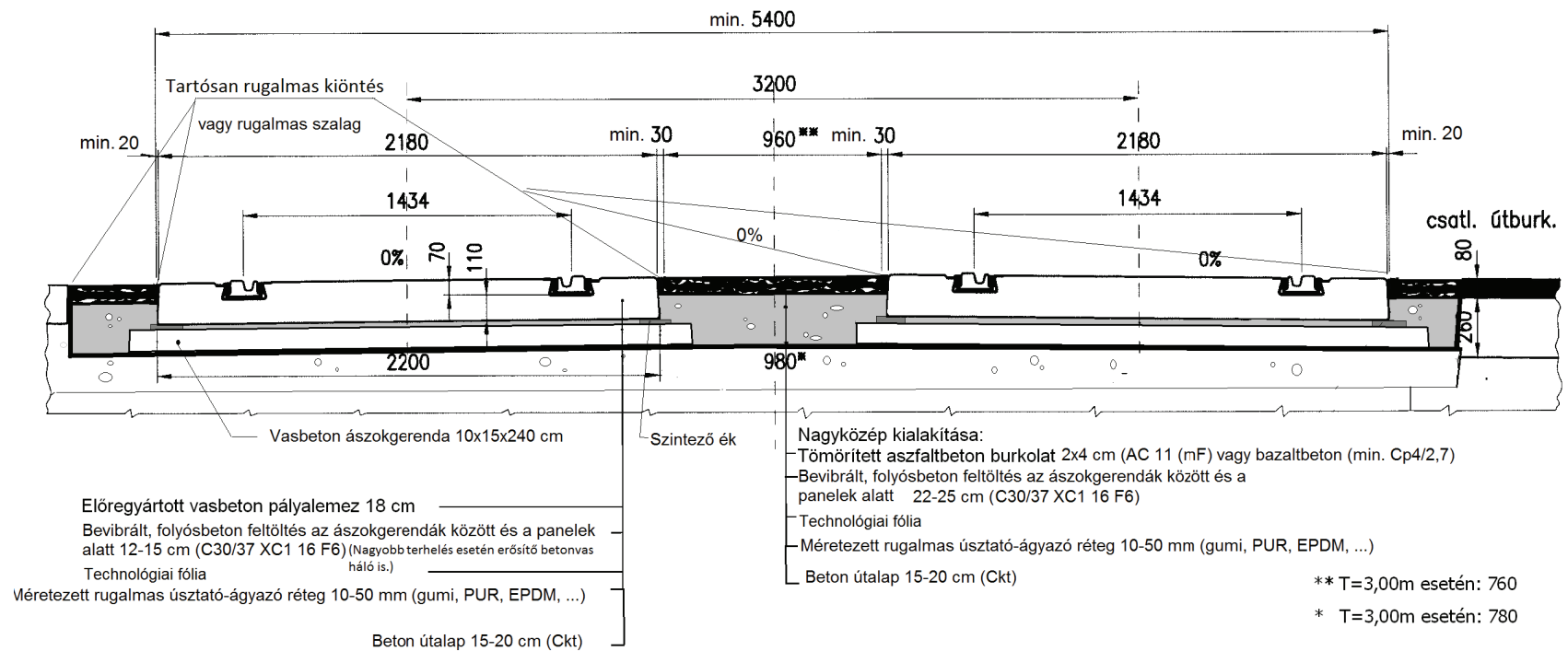


8. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSÉNél, PÁLYALEMEZ BEVIBRÁLT FOLYÓSBETON ágyazattal
(Minta-keresztszelvény nagyobb terhelésű útátjárókhöz)



9. ábra A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSÉNél, ÚSZTATOTT PÁLYALEMEZ BEVIBRÁLT FOLYÓSBETON ágyazattal

(Minta-keresztszelvény pl. 10 m-nél közelebbi épületek esetén)



- A felhasználható pályalemezek adatait az 1. táblázat tartalmazza. A szélesség felül mindegyik elemnél arányosan 10-10 mm-rel kevesebb, így a hosszirányú hézag alul 10, felül 20mm széles.
- A keresztirányú hézagok szélessége 14-17mm között van. A tervezés során minél hosszabb panelek alkalmazására kell törekedni.

1.5 Panelkiosztási irányelvek

- A panelkiosztási terv az építési terv része.
- Egyenesekben az 1. táblázatban szereplő pályalemezenkénti tervezési hosszakkal számoljunk. Ívekben a vágánylemezek ív belső oldalán 10 mm-ig csökkenhet a hézagszélesség, így a VL-15 elemnél $R = 314$ m, és a VL-8 elemnél $R = 150$ m alatt nagyobb tervezési hosszal kell számolni. Lehet a $H^* = \frac{R}{R - 1,1} X$ (tényleges panelhossz + 0,01) közelítő képletet használni.
(A méretek m-ben). Tájékoztatás céljából ajánlatos a kivitelező részére az elméleti külső nyitási értéket is megadni. Közelítőleg $2 X (H^* - h) - 10$, a méretek mm-ben.
- A VL-5 jelű trapéz alakú elemeknél a 2. táblázat szerinti elhelyezés vehető figyelembe.
- A VL-60 és VL-30 elemeknél az értelmezési tartományon belül nem szükséges a „H” értékben változtatni.

2. táblázat VL – 5 vágánylemezek kiosztása

R (m)	Hézag szélesség (mm)			Tervezési hossz H* (mm)
	kívül	középen	belül	
60	10	20	30	540
59			30	
58			29	
57		19	29	539
56			29	
55			28	
54			28	
53			28	
52		18	27	538
51			27	
50			26	
49			26	
48		17	26	537
47			25	
46			25	
45		16	24	536
44			24	
43			23	
42		15	22	535
41			22	
40			21	
39		14	20	534
38			20	
37			19	
36		13	18	533
35			17	533
34			12	16
33		16		532
32		11	15	531
31			14	530
30	10	14	530	
29		12	530	
28	12	11	531	
27	13	12	532	
26	15	13	533	
25	17	14	534	
24	19	15	535	
23	21	16	536	
22	24	17	537	
21	26	18	538	
20*	29	20	540	
19*	33	22	542	
18*	36	23	543	

*Az új tervezésű VL-5 –ös panelek 4 mm-es nyomtárbővítéssel készülnek, de az R=20m-nél kisebb ívsugarakban továbbra is csak forgószámolyos kocsik közlekedése engedélyezhető!

1.6 Közműfedlapok, aknák elhelyezése

- A közműszerelvényeket, fedlapokat – amennyiben különös gondot nem okoz – aknaelhúzással, áthelyezéssel a pályán (de legalábbis a vágányzónán) kívül célszerű elhelyezni. A fedlapkeretek (szerelvények) és a vágánylemezek oldala között (a pályaközép felé is) tartós, bebetonozott, szegélykövel ellátott elválasztó sáv legyen, amennyiben lehetséges.

- A pályalemezek sávjában lévő közműszerelvények, fedlapok körzetében betonacél hálóval (B60.50 (B500B), Ø8X150X150mm, 2 sorban, betontakarás 35mm) erősített helyszíni beton épül (min. C30/37 XF4 24 F4). A tervezés során a szerelvényeket, - az alapjukra is tekintettel -, a lehető legjobban meg kell közelíteni a panelokkal, ha szükséges, a rövidebbek felhasználásával is, de ezeket a közműelemeket a monolit betonlemeztől és a monolit részt a pályalemezektől dilatációs mozgást biztosító műanyag habbal, gumilemezzel (min. 2cm EPS min. EPS 150 minőségben, XPS, min.10 mm gumiőrlemény, gumi vagy PUR ágyazati rugalmas lemez, ...) el kell választani.

- A sín acéllemez csatornáját kengyelekkel rögzítsék és a fedlapkeretektől szintén vasalt betonsáv válassza el a fent leírtak szerint.

- A fedlapok környékét, annak helyét, egy pályalemezből betonvágással, szabályosan kialakított, besabott panelből is ki lehet alakítani és a maradék hézagot a fent leírt módon, helyszíni betonozással lehet beépíteni, beburkolni.

1.7 Áram-visszavezetési szerelvények elhelyezése

- Az áram-visszavezető (szívópontok) és a vágány-összekötő kábelek becsatlakozásánál a védőszekrény részére 18cm széles hézag hagyandó ki a vágánylemezeknél. Az előbbiektől bekötéssel, általában a VL 60-as elem két végén, illetve rövidebb panelek esetén, 3-6m távolságok között, az összekötő kábelek pedig 96m távolságok építendőek be. A védőszekrények a két vágányban egymással szemben helyezendőek el úgy, hogy 0,6m-nél nagyobb eltolódás ne legyen.

- A védőszekrények horganyzott és erősített kivitelben készítenők, min. 150 µm horganyvastagsággal.

- Amennyiben újabb tervezésű paneleknél speciális (áram visszavezető szekrény, víznyelő, ...) szerelvények elhelyezését biztosító elemek rendszerbe kerülnek, ezek is alkalmazhatóak a fentiek alapján.

- A kábelek a „nagyközépbe” kerülnek, lehetőleg védőcsövekben.

1.8 Vízvezetés kialakításának irányelvei

- A hossz-szelvény és kereszt-szelvény együttesen biztosítja a felületi vízvezetést. Egyúttal igazodniuk kell a meglévő úttest profiljához. Ennek érdekében a létesítendő pálya mindkét oldalán, a vágánytengelytől 1,30 m-re és tovább 1-2 m-re a helyzettől függő sűrűségben a jellemző pontok beszíntezendők. A csatlakozó (illetve a már kiigazított) burkolatnál mélyebben általában nem lehet paneles pálya széle, kivéve, ha erősebb, 5%-nál nagyobb hosszesés van. Ne legyen az üzemelő csatlakozó burkolat 2%-nál nagyobb oldalesésben sem.
- A pályalemezek karbantartási munkák során épített szakaszokon, szórványos panelcserék esetén 0,7-1,0% oldalesésben legyenek. Elsősorban a 3. táblázat „A” pontja szerinti minta-kereszt-szelvény alapeset tartandó be, de, szükség esetén, gondos tervezéssel, a kétoldali szinttől függő egyéb elrendezés is megengedhető. Néhány, a változtatható oldalesésekből adódó esetet a 3. táblázat tartalmazza.
- Hosszabb átépítendő szakaszok esetében (min. 30 m), illetve ha mindkét vágányban párhuzamosan kerülnek a panelek kicserélésre, vízszintes is lehet a keresztmetszet felülete, ha a hosszirányú esés elég nagy (2% felett van), az átmenet szabályosan kialakítható és a lejtő alján megfelelő kapacitású vízvezetés kialakítása lehetséges.
- Az oldalesések panelenként úgy változhatnak, hogy a követő panel csatlakozó síncsatornája 2,5mm szintkülönbséggel jobban ne térjen el az előzőtől. Így a VL-15 és ennél hosszabb paneleknél 0,17% oldalesés különbség adódhat. A túlemelés kifutására is figyelemmel, a VL-8 és VL-5 paneleknél a fenti értékek fele veendő figyelembe (~1mm)! Az elrendezés hosszabb szakaszon legyen azonos. Az esetleges túlemelés kifuttatásoknál szintén ezen elvet kell követni, így a kifuttatás hossza az átmeneti ív eleje elé is nyúlhat. A jellemző kereszt-szelvények rajzán tüntessük fel az eltérő minta-kereszt-szelvények körvonalát a három oldaleséssel és a csatlakozó burkolat oldalesésével. A hossz-szelvényen érzékeltetni kell az azonos keresztmetszeti elrendezésű pályalemezeket és kifutatási hosszukat.
- Újjáépített szakaszokon, nagyobb átépítési munkáknál (min. 50m) a paneleket oldalesés nélkül kell tervezni, a vízvezetést a hosszesés kialakításával (3. táblázat, M1 kialakítás) vagy a nagyközépből kialakított vápákkal, mesterséges vízgyűjtők kialakításával, a mélypontokon víznyelők elhelyezésével kell tervezni (3. táblázat, M2 kialakítás). Amennyiben az építési környezet lehetővé teszi, úgy a „nagyközépből” elhelyezett, hosszirányú, nagyszilárdságú beton vagy polimerbeton, műanyag kompozit résfolyókák alkalmazhatóak. A vápa mélysége a panelszélekhez képest minimum 1 cm, a 2%-os esést figyelembe véve. Nagyobb vágánytengely-távolságoknál a vápa lejtése csökkenthető,

törekedve arra, hogy a lehető legmélyebb legyen, de az esetleges közúti forgalmat ne veszélyeztesse!

- A paneles vágányban lévő keresztirányú víznyelő rácsokat a FŐMTERV Margit híd felújításához tervezett, 1.1/I.-14-R-423 rajzszerű ferde nyílású víznyelőhöz hasonló nyílástípusra kell áttervezni. Ezt teljesen horganyzott és erősített kivitelben szabad beépíteni, minden víznyelő fedlapon és kereten a horganybevonat vastagsága min. 150 µm. (MSZ EN ISO 1461: 2009)

3. táblázat Pályalemez oldalesései %-ban

Elrendezés típusa	2,2m széles panel	1,0m széles nagyközép	2,2m széles panel	Pályaszélek adódó magasságkülönbsége (mm)
A (2. ábra)	← 0,7	← 0,7	-1,0 →	-0,4
B (2. ábra)	← 0,7	← 0,7	-0,7 →	+7,0
C	← 0,7	— 0	-0,7 →	0
D	← 0,7	— 0	-1,0 →	-6,6
E	← 0,7	-0,7 →	-0,7 →	-7,0
F	← 0,7	-0,7 →	-1,0 →	-13,6
G	← 0,7	← 1,0	-0,7 →	+10,0
H	← 0,7	← 1,0	-1,0 →	+3,4
I	← 0,7	-1,0 →	-0,7 →	-10,0
J	← 0,7	-1,0 →	-1,0 →	-16,6
M1	— 0	— 0	— 0	0
M2 (3. ábra)	— 0	-2,0 → ← 2,0	— 0	0

- A vízbehatolást a panelek közötti hézagok tartósan rugalmas és vízzáró kitöltésével kell biztosítani. A felszíni vizet elvezető csatornát csak a szegélyezett és kényszerűségből kis esésű, zárt pályatesten szükséges építeni, mélypontok kialakításával. Oldalirányban szabad mélyponton is az oldalesésekkel kell biztosítani a vízelvezetést, amennyiben az 1.12 pontban leírtak nem alkalmazhatók.
- Új építésű szakaszokon, nagyobb átépítési munkáknál (min. 50m) a paneleket oldalesés nélkül kell tervezni, a vízelvezetést a hosszesés kialakításával (3. táblázat M1 kialakítás) vagy a nagyközépbén kialakított vágákkal, mesterséges vízgyűjtők kialakításával kell tervezni (3. táblázat M2 kialakítás, 1.10 pont). **Előnyben részesítendő az M2 kialakítás.**
- Középpanel alkalmazása karbantartási munkáknál, átépítéseknél is TILOS!

1.9 *Burkolat csatlakozás irányelvei*

A pályatest elhelyezéséhez szükséges bontás szélességét a csatlakozó útburkolat hossz- és oldalesései szabják meg. Igen kedvező esetben a vágánytengelytől 1,2 m is lehet a bontás széle. Ekkor szintvezérléses finiserrel lehet az ágyazat előírt síkját kialakítani. Általában a vágánytengelytől számított 1,4m bontási szélesség elegendő. A csatlakozó és igénybe vett burkolat-felület 2 %-on belüli oldalesésének elérése érdekében szükséges többlet bontási határokat a helyszínrajzon és (vagy egyértelműség esetén csak) a Műszaki Leírásban jelölni kell.

1.10 *Alépitményi követelmények*

A tervezés előtt a talajmechanikai információkat be kell szerezni és a Műszaki Leírásban közölni kell. Az általaj teherbíró képességének előzetes méréssel történő meghatározása elégtelenségre (folyóshomok, laza feltöltés, iszap, ázott agyag, nagymérvű süppedések) utaló jelek esetén szükséges. A talajmechanikai szakvélemény szerint méretezett, erősebb ágyazásra van szükség ott, ahol 40 MN/m² alatti teherbírási (E₂) értékek is előfordulnak.

1.11 *Ágyazóréteg kialakításának irányelvei*

- A panel alatti közvetlen ágyazó réteg ~3 cm vastag, tömörített (finiserrel bedolgozott) finom aszfaltbeton vagy 2-4cm vastagságban injektálható anyag. A finom aszfaltok közül általánosan az AC 8 aszfaltbeton alkalmazandó, de törekedni kell a nagy modulusú aszfaltok alkalmazására. Az ágyazó réteg alá tömörített aszfaltréteg épül. Vastagsága min. 4cm, betonalap esetén min. 6cm.

- Az injektált anyag a megkívánt szilárdulási folyamattól függő összetételű, cementes homok, betonit, vízüveg, víz. (Az eredeti technológia szerint általában megfelelő az 1 m³ bányahomokhoz 400kg 350-es cement, 20kg betonit, folyós konzisztenciás előírás. Igen gyors szilárdulási igény esetén szükséges a cementből 600kg és 40kg vízüveg.) Injektált ágyazó rétegeként (4., 5., 6., 7. ábra, Top Down technológia) újabb, korszerűbb, cement bázisú és szintetikus hab bázisú, kötés után is zsugorodásmentes anyag alkalmazása szükséges! Ezek alkalmazhatósági engedélyeinek beszerzéséről a forgalmazónak vagy a szakkivitelezőnek kell gondoskodnia az elvárt garanciális és élettartam (30 év) igények figyelembevételével!
- Zúzottkő és homok alapozás nem alkalmazható, csak lokális karbantartási munkáknál tartható meg zúzottkő alap, amennyiben stabilizálása, erősítése injektálással biztosítható. A beton útalap minimális vastagsága 20cm lehet, kivéve az ászokgerendás fektetési technológiát (8. ábra).
- Az egyes technológiák részletmegoldásai (pl. úsztatott pályalemez, ászokgerendák,...) egymás között átemelhetők!
- Nagyobb vastagság, talajcsere, erősítő réteg alkalmazása a talajmechanikai szakvéleménytől függ.
- Az ágyazati típusok és a fektetési technológia a megrendelővel és kivitelezővel előre egyeztetendők, figyelemmel a meglévő régi ágyazat szerkezetére, rétegmagasságaira és teherbírására, valamint a várható forgalom nagyságára, a rendelkezésre álló üzemszünet vagy vágányzár időtartamára.
- Nagypaneles felépítmény hídon való átvezetését csak úsztatott lemezként lehet tervezni! (pl.: 6. ábra műanyag hab injektálással és 7. ábra)
- Különösen vasbeton híd esetében, önálló tervként, sajátregés vizsgálatokat kell készíteni a tervdokumentáció elválaszthatatlan részeként!

1.12 Átmeneti sínek elhelyezése

- Az átmeneti sínek tömbsínes fele a szabványostól (3 m-től) eltérően jelölendő ki, ha nem VL-60 jelű panelban fekszik. A rövidebb paneloknál is középtájon legyen a vége, de 1 m-nél rövidebb ne legyen.
- Átmenti panel tervezése és beépítése az átmeneti sín fogadására és az esetlegesen szükséges rugalmassági átmenet biztosítására megengedhető, sőt javallott!

1.13 Dilatációs készülékek elhelyezési szabályai

Véglegesen beépített dilatációk hidakon és nagy domború lejt töréseknél alkalmazandók. Helyzetük és a beépítéskori hőmérséklettől függő nyitási értékük számítással határozandó meg. Ideiglenes dilatációk – a vonatkozó előírások szerint – akkor tervezendők, ha ez építési kényszerűségből a semleges sínhőmérsékleti szakaszon kívüli hőmérsékleten történik. Dilatációk csak VL-60-as panelek középtáján helyezhetők el. A hidakon is csak egyenes, lejtörés nélküli szakaszon épülhet be sín dilatáció, 1-2 m-re a híd dilatációtól, ennek bármelyik oldalán, ha a tömsín megy át a híd dilatáción. Lásd még a 2.5.18 pontot.

2.Építési Technológiai Előírás

2.1 Megelőző szerkezetek, munkák készültségi foka, minősége

- Megelőző munkákról más kivitelezők vonatkozásában az általuk elkészített földtükörről, aszfaltozásról (közmű áthelyezésekről) hidak esetében síncsatorna beépítésről lehet szó. Az ágyazati rétegek esetében követelmény a jó teherbíró képesség, a földmű tervezési teherbírása legalább 40 MN/m² (E₂).
- A helyszíni betonba épített síncsatorna alsó lemezét és felső szarait le kell horgonyozni, azon kívül az üregképződés megelőzése érdekében a vízszintes lemezeket perforálni szükséges, a szár mellett a vízbehatolás meggátlására rugalmas műgyanta csík kiöntés alkalmazandó. Ez az új építésnél nem preferált kialakítás. Az ágyazatok tárcsás méréssel mérendők. Az ívben elhelyezett egyenes síncsatornákra az 1. táblázatban foglalt előírások érvényesek.
- Egy megoldást ad az UVATERV Szabadág-hídra, Árpád-hídra vonatkozó rajza. Ez a megoldás újabb beépítés esetén aktualizálandó és 6 méternél hosszabb szakaszokon nem alkalmazható csak kivételes esetekben, az üzemeltető jóváhagyásával!

2.2 Munkaeszközök felszerelések

- Szerszámok: Bontorúd (BKVSZ 3.662.18) nehezebb kézi- és sulykoló kalapács, hegyes, lapos csákány, hegyes tömőcsákány, kavicshányó villa, ásólapát, földhányó lapát, szórólapát, sín-, alj- és kőfogó olló, nyelesvágó (BKVSZ 3.662.13) nyeles lyukasztó (BKVSZ 3.662.14), tágitó túsök (BKVSZ 3.662.15), hézagtolmó (BKVSZ 3.662.16), kiöntő

bögre (BKVSZ 3.662.25), seprő, síncsavarkulcsok (BKVSZ 3.662.127), stb.

- Felszerelések: Nyomtáv mérő, mérőszalag 30 m-es és 2 m-es, szintező műszer, hozzá léccel, vízmérték, vasvonalzó 1 m-es, vastalicska, oxigén-, illetve gázpalack szállító kocsi, autogén vágó berendezés, kövezőléc 2 m-es, kaparóvas, hézagzáró habarcskiöntéshez alkalmazható edény, stb.
- Gépi berendezések: oldalrakodó és/vagy nagy teherbírású, nagy gémkinyúlású autódaru, panelszállító, könnyű vibrohenger, lapvibrátor, légkompresszor, bontókalapács, fogasrudas emelő, hegesztő berendezés, gumiszalag benyomó gép, aszfaltfiniser (járdafiniser), könnyű gumikerekű úthenger, szállító járművek, bitumenszállító, hézagkiöntő anyagot adagoló automata berendezés, panel-függesztőmű, aszfalt szelvévágó, nagyteljesítményű betonfúró, kotrógép „csipegető” kanállal, betonpumpa, mixerkocsi, stb.

2.3 Felhasznált anyagok és részleges minőségi előírásuk

Kivonat a panelek jelenlegi ÁTADÁS-ÁTVÉTELI műszaki Feltételekből:

- Betonminőség: régen B 450
új paneleknél minimum C35-24-VZ4-K25-F100/KK, vagy C35/45 XK2(H), XF4, XD3, 24 /MSZ 4798-1:2004, lásd új tervek alapján
- A felület zárt és sima, hajszáltrepedés 0,2 mm-ig lehet és szakszerű javítás előfordulhat.
- Élc sorbulás a járófelületen nem engedett, de kijavított él lehet.
- Magassági éleken 30 mm hosszú, alsó éleken az élc sorbulás az összes hossz 15%-ában megengedett. A javítás mélysége 15 mm-ig elfogadható, mélyebb javítás nem megengedett.
- Felszíni buborék 4mm átmérőig és nem összefüggően megengedett.

4. táblázat Méret és tűréshatárok

Megnevezés (típus)	Gyártási hossz (mm)		Gyártási szélesség (mm)				Gyártási magasság (mm)	Sínvályúk távolsága (mm)		Maximális csavarodottság (mm)	Maximális élgörbeség (mm)	Sínvályú szélesség (mm)		Sínvályú távolsága a panel aljától (mm)		
			felső		alsó											
VL-60	5986	±5	2180	±5	2200	±5	180	+5 -2	1268	+2 -0	6	+7 -0	162	+2 -1	110	+4 -1
VL-30	2903	±5	2180	±5	2200	±5	180	+5 -2	1268	+2 -0	4	+5 -0	162	+2 -1	110	+4 -1
VL-15	1410	±3	2180	±5	2200	±5	180	+5 -2	1268	+2 -0	3	+3 -0	162	+2 -1	110	+4 -1
VL-8	665	±3	2180	±5	2200	±5	180	+5 -2	1268	+2 -0	2	+2 -0	162	+2 -1	110	+4 -1
VL-5	külső	540	±3	2180	±5	2200	±5	180	1272	+2 -0	2	+2 -0	162	+3 -1	110	+4 -1
	belső	500	±3													

- a síncsatorna oldalesése max. ± 2
- síncsatornák távolsága egymástól ± 3
- betontakarás alul-fölül egyaránt min. 35 mm az új szabályozás, lásd új tervek alapján
- További igény a mérettűrések csökkentése és felületi hámlás megelőzése elsősorban megfelelőbb adalékanyagokkal vagy bevonati rendszerrel. Utóbbinál a felső és oldalfelületek vízzáró bevonása a VDW 501/2 beszívódó anyaggal pormentes felületen (gőzölés után is) végezhető, majd VDW 101 műgyanta bevonás kopásálló réteget képez. A csúszásgátlás érdekében ezt kb. fél órával a felhordása után homokkal kell megszórni. Ez a réteg gyárilag is elkészíthető. Ehhez egyéb, korszerűbb, legalább egyenértékű anyag is alkalmazható, megfelelőségét a Beszállítónak igazolnia kell!
- A csúszásgátlás ásványi váz anyagának, tulajdonságainak megfelelő megválasztásával is elérhető. Kívánt jellemző az MSZ EN 13036-1:2010 alapján a makroérdesség, ennek értéke (homokmélység, mm) 0,5-1,0 közötti legyen, illetve az SRT értéke a megfelelő vizsgálatok alapján 55 felett legyen, de ebben is az új tervek, engedélyek paraméterei az irányadóak.

Anyagok

Terv- vagy szabványszám (rég, ill. aktualizált)

Tömb sín:	MSZ 2574:1987 (B3)
Sínek hegesztése:	MSZ EN 14730, P-3783/2010 Végrehajtási Szabályzat, D.20 Utasítás
Pályalemez, 1. táblázatban:	UVATERV 41796/SZ (illetve aktuális tervek alapján)
Szorító gumiszalag	911-103
Alátét gumiszalag, egyenes (illetve új tervezésű talpgumi)	911-119
(Alátét gumiszalag, ékes <u>Nem alkalmazható!</u>)	(V 4191)
<u>(Sínscatorna lemez Nem alkalmazható!</u>	(911-105)
Aszimmetrikus sínscatorna lemez	911-145
Áram-visszavezető és vágány összekötő kábel szekrény	911-115/M/A
Tömb sín átmenet vályús és nagyvasúti sínre	BKVSZ 3.600.5
Tömb sín dilatáció	313-03, /a,/b M
Ágyazat lehúzó sablon <u>Nem alkalmazható!</u>	11-123 M
Ékes függeszték vágány lemezhez	(911-114) V 4310
Távtartó fa	911-128
Kóboráram visszavezető és mérő hely (horganyzott)	1011-69
Helyszíni betonozáshoz acélháló	911-131
Panelkiemeléshez betét pofa	V 3836
Aszfaltok, 5. táblázat szerint	MSZ EN 13108-1, MSZ EN 13108-6 ÚT 2-3.301-1, ÚT 2-3.301-6
Betonok (keverőtelepen előállítva, mixerkocsi építéshelyi szállítással):	
	MSZ 4798-1:2004 (MSZ EN 206-1:2002)
- monolit vb.lemezhez a minőség:	min. C30/37 XF4 24 F4
- ászokgerendás kitöltő betonhoz a minőség:	min. C30/37 XC1 16 F6
- beton útalap:	min. C20/25 XC1 24 F1
- beton feltöltő alap:	min. C12/15 XO 16 F1
- beton útalap:	min. C8/10 XN 24 F1
Betonacélok:	MSZ EN 10027-1 (MSZ 339:1987)
- monolit vasbeton lemezhez:	B500B (B60.50)
Beton és vasbeton készítése	MI-04-19-1981
Horganyzott szerkezetek	MSZ EN ISO 1461: 2009
Gumibitumen, egyéb korszerű kiöntőanyag	ORTEC ESV, ZALAPLAST FN, ISOLA A-2, POLIROAD PMB-F-II
Bentonit bedolgozásához vályú	1211-101
Talpfa vagy műanyag alj sínátmenetekhez	MSZ EN 13145
Faék	BKVSZ 3.662.26
Sínkenő berendezés,	(Pl. Portec, Hi-power, Lincoln...)
Tömb sín kiemelő függeszték	V 4401
Korrózió gátló festék (UREKKOR vagy ezzel egyenértékű) a sínscatorna bevonására (gyártáskor), amennyiben nem korrózióálló az anyaga, azonban horganyzott (min. 150µm) vagy nemesacél sínvályú is alkalmazható.	
EPS lemez min EPS 150 minőségben, min 20 mm	MSZ EN 14933:2007
XPS lemez min 20 mm	MSZ EN 13164, MSZ EN 14934:2007
Extrudált vagy őrlemény gumilemez, PUR ágyazati lemez (pl. Getzner, gyártói specifikáció szerint)	
Oldószermentes ragasztó	(Sikaflex 11 FC+, Pattex Palma Hőszig,...)
Flakonos PUR hab, gyorskötésű, nem utóduzzadó (pl. hőszigetelő táblák ragasztásához használatos)	

2.4 Munkakörülmények, munkafeltételek

2.4.1 Szükséges időjárási viszonyok

- A vágányépítéshez + 5 és + 25°C közötti hőmérséklet a kedvező, ekkor külön intézkedés nem szükséges.

- Vízzel, hóval borított felületen tilos építeni, az altalaj, ágyazat szikkadását meg kell várni! Mostoha időjárási viszonyok között hátráltatással számolni kell, de elhárító intézkedésekkel (lásd. 2.5 alfejezet) a minőségi munkát biztosítani kell. Javítási munkáknál, havária esetén a technológiáknál megengedett egyéb időjárási körülmények alatt is végezhető munka. A szintetikus habbal való panelkiemelés fagyos időjárási viszonyok között is végezhető.

2.4.2 Létszám meghatározása

- A szükséges létszám megállapításához az egyes alpműveletek, munkafázisok indokolt, helyes normaidőből kell kiindulni.

- A fázisoknak úgy kell követni egymást, hogy a munkaidő kiesések, átállások miatti veszteségek a minimumra korlátozódjanak.

- Az egyes munkafázisokra a lehető legkevesebb dolgozót kell beállítani, így pl. a vágánylemez lerakásnál egy fő tapasztalt, kötöző vizsgálóval rendelkező felépítményes, a szorító-gumiszalag felhelyezésénél a gépkezelőn kívül oldalanként a beszorításra felügyelő és igazító egy-egy fő betanított felépítményes elegendő.

A vágányépítési munka biztonságos elvégzéséhez szükséges létszámot a rendelkezésre álló vágányzár időtartama határozza meg : min. létszám igény : 14 – 16 fő. Ez lehet

1 fő művezető

2 fő csoportvezető

4-8 fő vasútépítő szakmunkás v. betanított munkás

1 fő autogénes

1 fő hegesztő + segítő

1 fő kigép kezelő (kompresszor- és aggregátor-kezelő)

1 fő nehézgép kezelő

1 fő darukezelő

2 fő kötöző

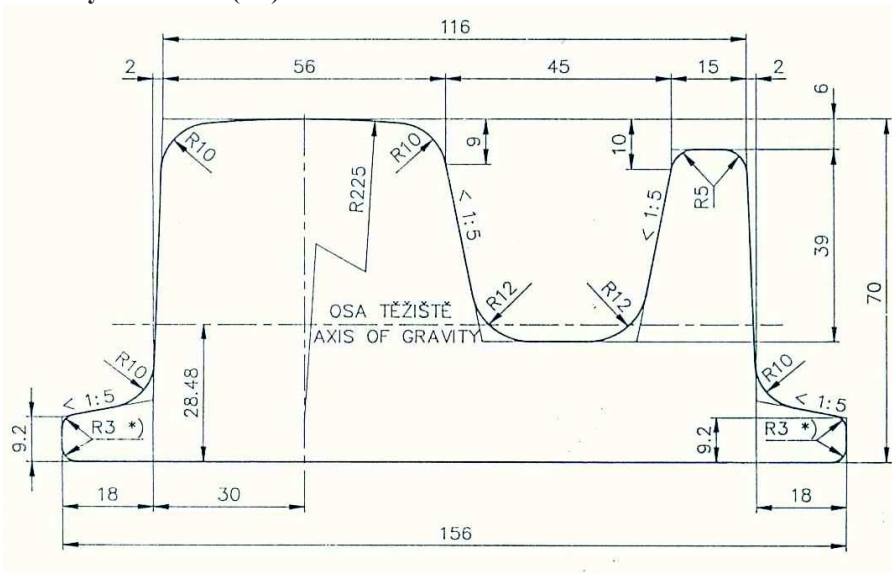
- A munka optimális ütemezése a terv-dokumentáció része.

2.5 Műveletelemek, illetve elemcsoportok leírása

2.5.1 Többsínek hegesztése pályán kívül

- A síneket (3. ábra) célszerű még a bontás előtt kiszállítani és a régi vágány mentén elsősorban a mobil ellenállás hegesztő géppel – vágányzár alatt – a vonatkozó technológia szerint összehegeszteni. Ha egy alkalmazható, korszerűbb technológia engedi, az ellenállás hegesztés vágányzáron kívül is elvégezhető! Elektromos ívfény hegesztés esetén a vonatkozó szabványt kell betartani.

10. ábra Vályús többsín (B3)



- Az előállított hosszú sínek hosszát egyrészt a keresztező utcák vagy egyéb akadályok távolsága határozza meg, másrészt a még elfogadható kezelhetőség. Célszerű a minél hosszabb – de legfeljebb a műszak alatt beépíthető mennyiségnek megfelelő – előre történő összehegesztés.
- A hegesztéseknél 1mm-nél jobban kiemelkedő varratdudor ne legyen, a többlet levágandó. A sínkoronán és a vezető oldalon kívül a sínfej két oldalát is teljes mélységig és a sántalpat gondosan le kell csiszolni a gumiszalagot elhelyező berendezés zavartalan működése és a talpgumi, szorítógumik épsége érdekében. A hegesztésre váró kiszállított síneket és az összehegesztett hosszú síneket védetten úgy kell elhelyezni, hogy a közúti járműforgalom, valamint a munkavégzés számára akadályt ne képezzenek és a munkagépek se rongálhassák meg azokat.

2.5.2 Iránysínek fektetése

A laza aszfalt ágyazóréteggel operáló, iránysínes építési technológia nem alkalmazható!

2.5.3 Tömör alsó- és aszfaltágyazat készítés finiserrel

(2. és 3. és részben az 5. ábra minta-keresztmetszelvénye)

- Ez a módszer karbantartási munkáknál minimum 50 méteres munkába vehető szakasz esetén alkalmazható.
- Az ágyazati rétegek vastagságait, magasságát, minőségét a terv előírásai szerint kell készíteni, illetve az azonos egyenértékek figyelembe vehetők.

A betonozás a „Beton és vasbeton készítése” Műszaki Előírás MEÁSZ ME-04. 19:1995 ÉSZKMI 19-77 műszaki irányelv, a zúzottkő ágyazat elbontása, az ÉPÍTŐIPARI MUNKANORMÁK /továbbiakban ÉMN/ 22. kötete RTE: 25, 28 alapján, az esetleges védő (talajjavító réteg) beépítése az ERT: 8. szerint értelemszerűen végzendő, illetve az aktuális tervek szerint építendő.

- Noha az MSZ EN 13108-1 előírt rétegvastagságokat az aszfaltrétegekre nem ad meg, törekedni kell a meglévő tapasztalatok alapján az alábbi beépítendő vastagsági határértékekre (5. táblázat) és különösen vastagabb rétegek esetén az elterítésnél számításba kell venni a tömörödés értéket.
- Az aszfaltozást szintvezérléses aszfalt-fineserrel (járda finiser) kell végezni és a tömörítés gumikerekű úthengerrel kell végezni! Az ágyazó-rétegre híg bitumenemulzió felvitele szükséges.

5. táblázat Az aszfaltrétegek beépített vastagsági határértékei (1 réteg)

Típus	Beépített rétegvastagság (cm)	
	Legalább	Legfeljebb
AC8, AC 11, AC11(F), AC11 (mF)kopó,...	3,0	5,0
AC 11, AC 16(mNM), AC 22 kötő,...	4,0	6,0
AC 11, AC 32 (F)alap,...	4,0	6,0

(MSZ EN 13108-1, MSZ EN 13108-6, ÚT 2-3.301-1, ÚT 2-3.301-6)

2.5.4 Ágyazó vagy javító réteg készítése cementbázisú injektálással

(4., 5, 6. és 7. ábra minta-keresztshelvénye)

- Az injektáló habarcs minőségét a terv vagy a kivitelező saját technológiája határozza meg, de gyors – néhány óras - kötési idő szükségessége esetén speciális, de alkalmazási engedéllyel rendelkező receptúra (főképp javításnál) megengedhető.
- Az eljárás a kellő kötési idő biztosítása végett csak megfelelően hosszú (min. 6 óra) üzemszünet, vágányzár esetén alkalmazható!
- Az eljárás +5°C alatt nem alkalmazható!
- Az injektálás a lemezekon gyárilag kiképzett vagy helyszínen készített furatokon keresztül történik, kompresszor segítségével, nyomás alatt.
- Az injektáló furatok elkészítése az injektálást megelőző vágányzárakban, üzemszünetekben engedélyezhető! A furatok az üzembiztonságot nem veszélyeztethetik!
- Az utolsó injektálási fázis után min. 4 óra kötési idő biztosítandó (fagymentes időjárási körülmények között) az első jármű javított szakaszon való elhaladása előtt, amennyiben ez nem lehetséges, úgy csak a **szintetikus hab injektálás** alkalmazható (2.5.5)!
- Az ágyazóréteg (injektálás) vastagsága 2-4 cm között legyen. A tömörített aszfalt rétegre helyezett pályalemezt min. 3,5 tonnás fogas rudas emelővel (vagy egyéb alkalmas eszközzel) és a kiemeléshez használható segédeszközzel lehet a végleges magasságra beállítani. Leghelyesebb a hossz-szelvényben kijelölt sínszál alatt 80 mm-re beállítani a síncsatorna alsó síkját. Az elemeket ideiglenesen faékkal vagy véglegesen speciális függesztőművekkel (TOP DOWN) lehet pozícionálni. A kitöltendő hézagot a lemezek hosszanti élei mentén aszfaltbeton gát zárhatja le.
- A hézag teljes kitöltéséről meg kell győződni a határoló élek és a furatkitöltések vizsgálatával. A panel egymásközi és a csatlakozó burkolatok közötti hézagból a még képlékeny injektáló anyagot el kell távolítani (ki kell kaparni). Az így előkészített hézagot tartósan rugalmas és vízzáró kiöntéssel kell lezárni!
- Amennyiben a panel is kicserélésre kerül, a megfelelő tervek alapján, az oldalára, esetleg aljára elhelyezendő rugalmas lemezeket a beemelés előtt kell felragasztani a megfelelő, gyorskötésű ragasztóval. A 4., 5., 6. ábrák szolgálnak mintául. Egyeztetendő az alkalmazott technológiában a kiöntőanyag és annak hőmérséklete, hogy az ne tegyen kárt (ne olvassza meg, ne oldja) a műanyag habot!

- Úsztatott pályaszerkezet (zaj- és rezgésvédelmi szempontok szerint méretezett, minimum 10 mm vastag rugalmas paplan) építése esetén (7. ábra) vigyázni kell az alsó rugalmas ágyazó paplanok panelek közötti hézagának áttakarására. Amennyiben köztük hézag keletkezik, azt alkalmas ragasztóval, esetleg nem utóduzzadó, gyors (max. 20 perc) kötési idejű PUR habbal le kell zárni úgy, hogy a panelek alá injektált cement bázisú anyagból a két panel közé alulról se kerülhessen be kis mennyiség sem, mivel ez a szerkezet funkcióját (rezgéselválasztás) teljesen tönkretesz! Minden illesztési hézagot vízzáró, nem repedő ragasztószalaggal vagy arra alkalmas tömítő, ragasztó anyaggal kell lezárni! A megfelelő homlokkiképzésű panelek közötti rést felülről kell kiinjektálni, hogy köztük csuklós teherátadó kapcsolat jöjjön létre. Eme hézagot is rugalmas kiöntéssel kell felülről lezárni a fent leírtak szerint. (Létszám: kompresszorkezelő és három fő felépítményes, köztük habarcskeverő kisgépkezelő.)

2.5.5 Ágyazó réteg készítése szintetikus hab injektáló anyaggal

(4., 5., 6. ábra)

- Az injektáló anyag minőségét az előre átadott Technológiai Utasítása határozza meg, de gyors – maximum 0,5 órás – kötési idő szükségessége esetén ez a speciális, de alkalmazási engedéllyel rendelkező eljárás (főképp javításoknál, panelkiemeléseknél) a leginkább ajánlott, mivel a gyakorlat azt mutatja, hogy a többkomponensű anyag másodperceken belül térhálósodik, gyakorlatilag azonnal terhelhető a teherbírás 90-95 %-ával!
- Hosszabb átépítéseknél is megfontolandó a szintetikus hab injektálás alkalmazása, mivel gyors és járulékos előnye még a habanyag kiváló rezgéselválasztó tulajdonsága, különösen zajszegény, vízre fagyhatásra nem érzékeny felépítmény építhető meg ezzel a rendszerrel.
- Az injektálás a lemezeken gyárilag vagy a helyszínen kiképzett furatokon keresztül történik, kompresszor segítségével, nyomás alatt, de ettől eltérő módszer is alkalmazható.
- A hézag teljes kitöréséről meg kell győződni a határoló élek és a furatkitöltések vizsgálatával.
- Az ágyazó réteg vastagsága 2-3 cm legyen. A beton vagy tömörített aszfalt rétegre helyezett pályalemezt min. 3,5 tonnás fogas rudas emelővel (vagy egyéb alkalmas eszközzel, eljárással) és a kiemeléshez használható segédeszközzel lehet a végleges magasságra beállítani. Leghelyesebb a hossz-szelvényben kijelölt sínszál alatt 80 mm-re beállítani a síncsatorna alsó síkját. Az elemeket ideiglenesen faékkal vagy egyéb ékelő elemmel lehet alátámasztani. Amennyiben az ékek az

injektálás után is bent maradnak, alájuk mindenképpen min. 10 mm vastag gumilemezt kell helyezni!

- Aszfalt ágyazat esetén vizsgálandó, igazolandó az aszfalt és a műanyag hab összeférhetősége, hosszú távú kémiai állékonytsága!
- Amennyiben a kivitelező technológiai előírásai, berendezései lehetővé teszik, úgy magának az injektáló anyag bejuttatásának finom szabályozásával is végrehajtható a panelek szintre emelése! Ehhez 1 mm magassági beállítási pontosság elérése és garantálása szükséges!
- Új építésnél, ennél a technológiánál, előírandó a süllyesztett vagy kiemelt szegély építése a panelek oldalánál. Az injektálás befejeztével a panelek hézagaiból az injektáló anyag kikaparandó, a hézag tartósan rugalmas és vízzáró anyaggal tömítendő. Egyeztetendő az alkalmazott technológiában a kiöntőanyag és annak hőmérséklete, hogy az ne tegyen kárt (ne olvassza meg, ne oldja) a műanyag habot!
- Lokális javításoknál számolni kell a habanyag többlet felhasználására, mivel az minden, nem látható üreget kitölt! Különös figyelmet kell fordítani a környéken levő aknákra, víznyelőkre, amennyiben ott injektáló anyag megjelenik, meg kell fontolni a további munkavégzést! Azt folytatni csak akkor szabad, ha a kialakult helyzet egyéb közművekben kárt biztosan nem okoz!
(Létszám: kompresszorkezelő és három fő felépítményes, köztük habarcskeverő kisgépkészítő.)

2.5.6 Ágyazóréteg készítése bevibrált folyósbetonból

(8., 9. ábra)

- Különösen nagy közúti terhelésű útátjárókban alkalmazandó a rugalmas paplan nélküli változat (8. ábra). Az úsztatott kivitel (9. ábra) rezgésvédelmi szempontból közel fekvő épületek, műtárgyak környezetében építhető.
Ráépíthető a meglévő alapozásra, legyen az zúzottkő vagy beton, amennyiben megfelelő teherbírású. Meglévő zúzottkő alapon az ágyazó folyósbeton réteg vastagsága min. 15 cm, de lehetőleg 20 cm legyen.
- Teherbírását veszett, elsárosodott, zúzottkő vagy egyéb, tönkrement alapra azonban nem építhető rá! Ekkor a régi alap elbontása és az alépitmény tömörítése, erősítése után egy minimum 15 cm vastag Ckt réteg építendő, mint útalap. Erre fektetendő (az esetlegesen épülő rugalmas paplan elhelyezése után) a megfelelő szakítószilárdságú technológiai fólia és durva szintezés után a max. 2 méterenként elhelyezendő ászokgerenda. Ennek mérete praktikusán 100x150x2400 mm. Az ászokgerendákra kell beemelni a paneleket, ehhez min 10 tonna teherbírású autódaru szükséges, de egyéb (pl. függesztőműves) megoldás is alkalmazható. Az ászokgerendák és a panelek közé beütött

fa, acél vagy műanyag ékekkel lehet a magassági szabályzást elvégezni, folyamatosan ügyelve a vízszintes irány megtartására, utánállítására. Az ékek vastagsága úgy választandó meg, hogy a panel és az ászokgerenda közé a beton befolyását ne akadályozza!

- Különösen a VL-8-as és VL-5-ös panelekből épített, kisebb sugarú ívek építésénél szükséges a fokozott figyelem a beton bedolgozásánál. Az ászokgerendák túl sűrű, szabályozást és betonbedolgozást nehezítő kiosztása helyett itt pontszerű alátámasztások is alkalmazhatóak a gerendák helyett. Célszerű két szomszédos panelt egy támasztáson, közösen fektetni. A pontszerű alátámasztásokra alkalmazhatók pl. 10x60x40 cm méretű, beton „mederlapok” vagy használt betonlapok.
- A folyósbetonnal való feltöltés mindig a panel egyik oldalán végezhető kizárólag, így biztosítva a beton átfolyását egyik oldalról a másikra! Amennyiben mindkét, egymás mellett fekvő vágány cserélésre került, a panelek közötti „nagyközépbén” végzendő a beton bepumpálása, folyamatos vibrálás mellett, törekedve a panelek alatti tér légbuborékmentes kitöltésére! Az alkalmazandó tűvibrátorok száma a szakasz hosszától és a rendelkezésre álló vágányzár hosszától függ.
- Az ágyazó betonréteg vastagsága, amely a szükséges ászokgerendákat is tartalmazza, minimum 12 cm legyen. Minősége min. C30/37 XC1 16 F6, folyós beton. Szükség esetén képlékenyítő és kötés gyorsító alkalmazása és a feltöltő-betonok szálerősítése (acél és műanyag) megengedett.
- Hosszabb átépítéseknél, úsztatott pályaszerkezet építése esetén, egyéb esetekben alkalmazható nagyszilárdságú, önterülő, öntömörödő beton is. Ez min. C50/60 minőségű, XF4 környezeti osztálynak megfelelő kell, hogy legyen.
- Nagyobb közúti terhelésű, íves geometriájú átjárókban a VL-5 és VL-8 panelek alá végig min. B60-50 (B500), Ø8X150X150mm betonvashálót kell 1 sorban teríteni a támasztó elemekre, a kiszabályozás ezen végzendő. A hosszabb panelek illesztései alá szintén B60-50 (B500B), Ø8X150X150mm betonvas hálóból kivágott, minimum 3 egész rácselem szélességű, 2,2-2,4 m hosszú hálóvas elemet kell elhelyezni minimum 4 cm betontakarás biztosító távtartó alkalmazásával a betonozás előtt, illetve a panelelhelyezés előtt.
- Az kibetonozás befejeztével, a burkolatképzéssel egy időben vagy utána, a panelek homloklapfelületének hézagait tartósan rugalmas és vízzáró anyaggal kell tömíteni. A burkolat fokozott forgalombírástú aszfaltbeton (AC11(F), AC11(mF)) vagy bazaltbeton legyen (min. Cp4/2,7). A bazaltbeton burkolat építési technológiája a BKV számára készített egyéb kiviteli munkák során elkészült TU szerint, azt adaptálva alkalmazandó!
- A burkolati csatlakozásokat ki kell önteni (tartósan rugalmas anyaggal) vagy rugalmas szalaggal kell lezárni!

(Létszám: betonpumpa kezelő, kompresszorkezelő, vibrátoros, aszfaltvágó és három fő felépítményes.)

2.5.7 Vágánylemezek fektetése, általános leírás

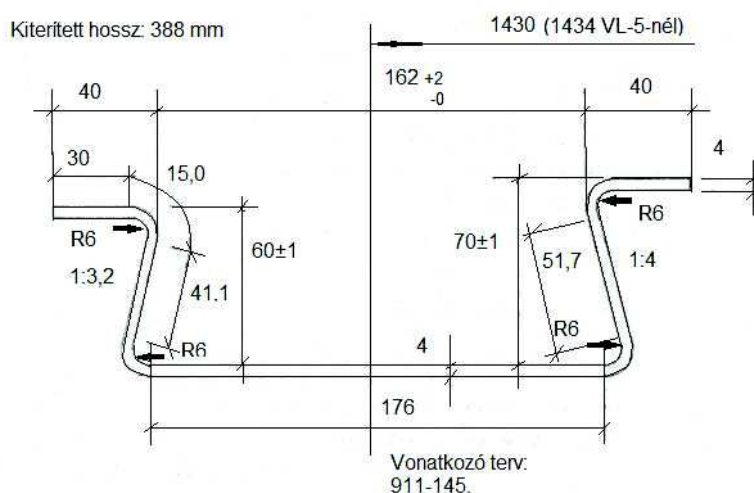
- A fektetés előtt meg kell győződni arról, hogy az aszfalt ágyazat felülete megfelelő, magasság és esés egyenletes, tiszta, benyomódások nincsenek.
- A VL 60-as panelek beépítéséhez kiválóan alkalmas a 20 t-s konténer oldalrakodó vagy egyéb, nagy gémkinyúlású, min. 10-12 t teherbírású autódaru. Legmegfelelőbb olyan típusú oldalrakodó, mely 4 db. elem külön – külön lerakására alkalmas, (22 tonna raksúly feletti teherbírású) kétoldali lerakásra képes, gékje teleszkópos. Az emelés acél síncsatornába illesztett 4 db ékes függeszték segítségével történik. Ezeket külön rögzíteni nem kell, kivételük a csúszó lapok tengelyének megemelésével történik. A rakodógép a bontás szélén azzal párhuzamosan beáll úgy, hogy a lerakandó panel 5-10 cm-rel meghaladja az előző panel végét. Ezt a felépítményes szakmunkás (előmunkás) inti be. A gépkezelő az ágyazat fölé 10-15 cm magasságú engedi le a panelt, majd a krétával a közepén megjelölt panelvéget az előzetesen kijelölt vágánytengely fölé illesztve, azt az ágyazással párhuzamosan lerakja. A felépítményes a hézag felé eső ékes függesztékeket beljebb tolja úgy, hogy újabb óvatos emeléssel a panel ráhúzódjon az előző panelvéghöz. Az előírt hézagot ki kell hagyni (ütközési betét segítségével). Fokozottan ügyelni kell a sínvályú épségére!
- Az oldalirányú lerakási pontosság **aszfalt ágyazaton 2 cm** belül legyen. Az igazítás közben kímélni kell az ágyazatot, rugalmas paplannal ellátott paneleknél az alsó paplanréteg is kímélendő, itt nagyobb lerakási pontosság kívánatos!
- TOP DOWN technológiáknál az igazítás a függesztő-művekkel, ékekkel történik az injektálás, kibetonozás előtt. A fektetés során a daru, illetve kitámasztó talpa sem sértheti meg az ágyazatot. Ha még frissen készült ágyazaton fekvő panelre kellene a darunak kitámaszkodnia, kiváltó áthidalás (pl. 2 db. 2,8 m hosszú, egészséges talpfát) indokolt alkalmazni. A fektetést a nehézgépkészítő gépkocsivezetőn, kötözőn kívül egy jelölő felépítményes végzi. A lefektetett –pontosan kiirányított – vágánnyal párhuzamos vágány lemezelt a gyorsabb munkavégzés érdekében távtartó fa segítségével előnyös lerakni. A vágánylemez végeihez közel egy-egy db. távtartó szükséges. Beigazítás közben a távtartók mellett tartózkodni nem szabad.

- A normál (5,75 m) magasságú munkavezeték alatt az oldalrakodó dolgozhat, de a felsővezeték feszültség-mentesíteni kell.
- Rövid lemezeknél elégséges autódaru, a lemezek átlós megfogásával is. Termelékeny a munkavégzés nagy teljesítményű (40 tonnás) autódaruval is a lerakási körzetének megfelelő helyezésekkel, ütemesen szállított pályalemez kiszolgálással. Ekkor a depónia helyen is kell (kisebb teljesítményű daru).
- A munkavégzés teljes pályaszélességben célszerű, az alacsony munkavezeték sem kell leszerelni, csak feszültség-mentesíteni.
- A panelek közelítő (de 1 cm túréson belüli) lerakásához már (két fővel) több dolgozóra van szükség. Egyébként az oldalt-rakodáshoz leírtakat kell értelem szerűen betartani.
- Az előterhelés alkalmazása forgalomba helyezés előtt javasolt a tisztán aszfalt ágyazat esetében (2., 3. ábra). Az egyenletes, előzetes tömörödés elérése érdekében az aszfalt ágyazatra lerakott paneleket min. 5 t tengelysúlyú járművel legalább 10 menetben járattatni megengedett.
- Az ütemtervtől függ, hogy a kiigazításokat rögtön a fektetésnél, vagy később összevontan végzik. A finom magassági irányítás végett azt kell megvizsgálni, hogy a panelvégeknél a csatlakozó síncsatornák fenéklemeze közel egy síkban van-e.
- Aszfaltágyazásnál (2., 3. ábra) maximálisan 2 mm magasság különbség tűrhető. (Szükség esetén ellenőrizhető vasvonalzóval és hézagmérő ékkel, egyéb alkalmas eszközzel.) A nagyobb eltérést meg kell szüntetni még az alátét gumiszalag elhelyezése előtt. TOP DOWN technológiánál nem engedhető meg csak max. 1 mm magassági lépcső!
- A vízszintes pontos irányítást a sínek fektetése előtt célszerű végezni a vágányközéphez a lemezfelületen történő pontos kijelölésével. Az eltérést fektetett fogas rudas emelő vagy szilárdan letűzött (8 kg-os) bontórúd segítségével, illetve a függesztőművek segítségével lehet kiigazítani. A szabályozásoknál ügyelni kell a hézagok megfelelő kialakítására is. (1.2, 1.5 pontok: 1, és 2. táblázat)
- Sínvályúk közepeinek oldalirányú eltolódása maximum 3 mm lehet! A vízszintes kiszabályozás után célszerű (lehet más ütemben is) az esetlegesen előírt és szükséges oldalsó rugalmas lemezeket felragasztani! Ezek épségére a további munkavégzés során ügyelni kell!

2.5.8 Közmű-szerelvények környékének kialakítása

- A közműszerelvények, aknafedlap keretek környezetét a 1.8 pont szerint készült terveknek megfelelően kell kialakítani. A panelfektetésből kimaradó részbe min. C30/37 XF4 24 F4 betonba lehorgonyzott, kampókkal ellátott acél síncsatornát (4. ábra) kell elhelyezni, az 1.4 pontban leírt minőségben. Gondosan ügyelni kell az acél síncsatorna megfelelő magasságára és irányba történő beállítására.

11. ábra Acél síncsatorna, féloldali süllyesztett szárú

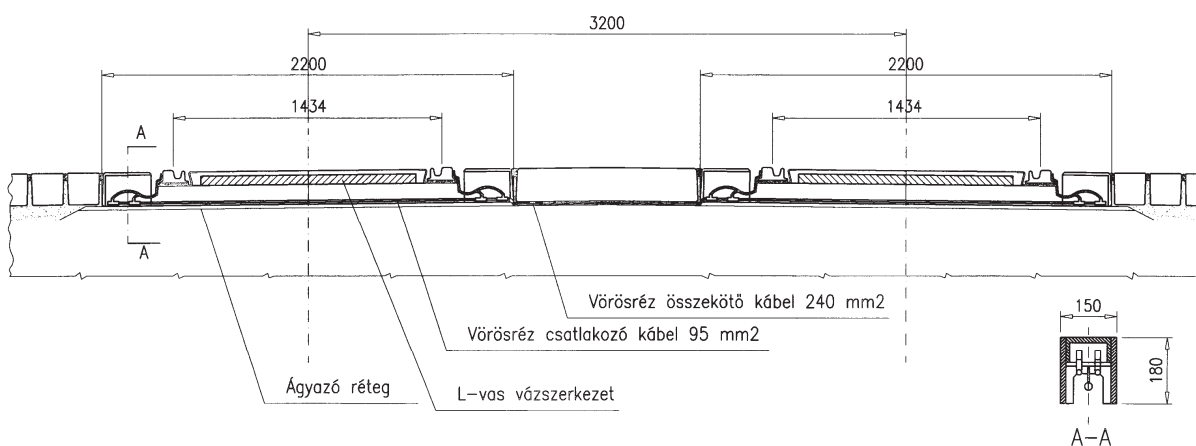


- Valamennyi közműfedlap környékének helyszíni betonozása esetén – megerősítésként – 1,61 x 1,93 m tábla méretben előre gyártott, B60-50, Ø8X150X150mm, 2 sorban, betonvasból készített, egyenletes osztású ponthegeesztett betonacél hálót kell elhelyezni. Betontakarás 35mm. Módosítandó (911-131. sz. terv).
- A betonacél hálóból a helyszínen kell kivágni a közműfedlap alakjának és méretének megfelelő nyílást. Háló hiánya esetén ennek megfelelő helyszíni betonvasalás készítenendő. A betonozáshoz osztályozott szemszerkezetű adalékanyagot kell felhasználni, melynek maximális szemnagyságú: 24 mm. A betonminőség: min. C30/37 XF4 24. A beton előállítására szállítására, bedolgozására és utókezelésére vonatkozólag az ÉSZKMI: 19-77 műszaki előírások tartandók be. A beton szálerősítése (acél és műanyag) megengedett.
- Fedlapok beépítésére megfelelően előregyártott vagy helyszínen vágott panelek is alkalmazhatóak.

2.5.9 Áram-visszavezetés kialakítási elve

- Az építési szakaszon lévő kábelbekötésekhez a panelfektetéssel egy időben az erre a célra előre gyártott vázat (11. ábra) célszerű fektetni. A vázszerkezet a C30/37 XF4 24 F4 beton helyszíni bedolgozása után a viszonylag keskeny szakaszon stabil felfekvést biztosít. Az áram-visszavezető kábel szívópont és összekötő kábel elhelyezéseket is a panelkiosztási tervben kell kijelölni.
- Helyszíni betonozás esetén – amennyiben egy héten belül forgalom alá kell helyezni a vágányt – a kábel csatlakozásainál, az alátét gumiszalagot meg kell szakítani. A vázszerkezet magassági beállításakor – a betonozás megkezdése előtt, a szekrény szélességében, a beton megszilárdulásának idejére biztosítani kell a sínaltp alatt 10 mm vastag hézagot. Ideiglenesen el lehet helyezni a megszakítás helyére 16 cm hosszúságú gumiszalagdarabot, de ezt a beton kötésének időtartamára el kell távolítani (a vázszerkezetet tehermentesíteni kell).
- A sínaltp alatti gumi-alátétlemez darab végleges elhelyezésére csak a betonszilárdulás után kerülhet sor, a fedlap felőli oldalról annak a sínaltp alá csúsztatásával.
- **A kialakítást a különböző panelfektetési módszerekhez adaptálni szükséges!**
- A kábelek saruját – sínkorona sík alatt min. 20 mm mélységben – a fektetést követően haladéktalanul fel kell helyezni. Az áram-visszavezetést még a forgalomba helyezés előtt, az ideiglenes szabad ütközőknél is biztosítani kell a sínszálhoz szorított acélhevederrel. Azonban a leghelyesebb még a forgalom megindulása előtt beütemezni az összes hegesztést.

12. ábra Sínösszekötő áram-visszavezetők kialakítása



2.5.10 Acél síncsatorna tisztítása

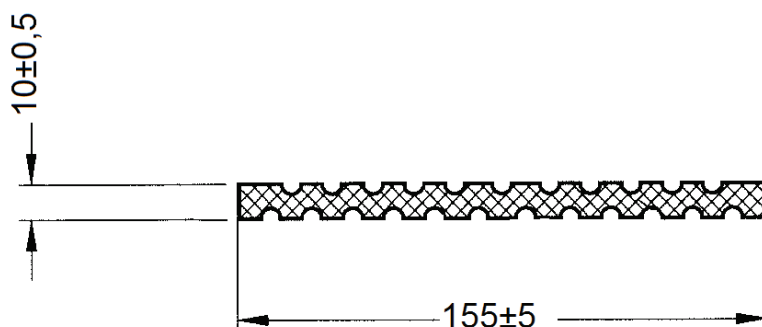
A panelek fektetése után, az alátét gumiszalag elhelyezése előtt az acél síncsatornát a cementhabarcs maradványoktól és egyéb szennyeződésektől gondosan meg kell tisztítani. Hegyes-lapos csákánnyal történő fellazítás és az oldalfelületek drótkefézése után a síncsatornát cirokseprűvel vagy más alkalmas eszközzel kell kisöpörni.

Előírástól függően helyezni korrózió gátló bevonás (UREKORR vagy ezzel egyenértékű festékekkel) szükséges.

2.5.11 Alátét gumiszalag elhelyezése

Az alátét gumiszalagot (12. ábra) megszakítások nélkül, gyűrődésmentesen, folyamatosak kell elhelyezni a síncsatorna aljára, középhelyzetben. Ideiglenes megszakítások csak a kábel felvezetések szekrényeinek, a helyszíni betonozás kötése előtt történő forgalom alá helyezés esetén – lehetnek. A tekercsben szállított alátét szalagot – melynek átlagos hossza 60 m és tömege 86 kg (~1,5 kg/m) – végig kell görgetni a síncsatornában.

13. ábra Alátét-gumiszalag, egyenes



2.5.12 Tömbsínek elhelyezése

- Az összehegesztett irány sínket autódaruval vagy erre a célra rendszeresített kis emelővel, sűrű megfogással kell megemelni., hogy a sín nagy behajlása, megtörése ne fordulhasson elő. A sínt a rátapadt szennyeződésektől meg kell tisztítani, rá kell emelni (ha megfelelő függeszték nem áll rendelkezésre) a pályalemezek síncsatornája fölött elhelyezett pallódarabokra, majd átellenesen kitémasztott emelőrudak segítségével kissé megemelve, a pallódarabok kihúzása közben be lehet csúsztatni a síncsatornában. A sínkiosztásoknál ügyelni kell arra, hogy panelvéghez ne kerüljön sínvég. A sínütköző lehetőleg a keresztthézagtól 1 m-nél távolabb, illetve a panelhossz belső harmadába kerüljön.

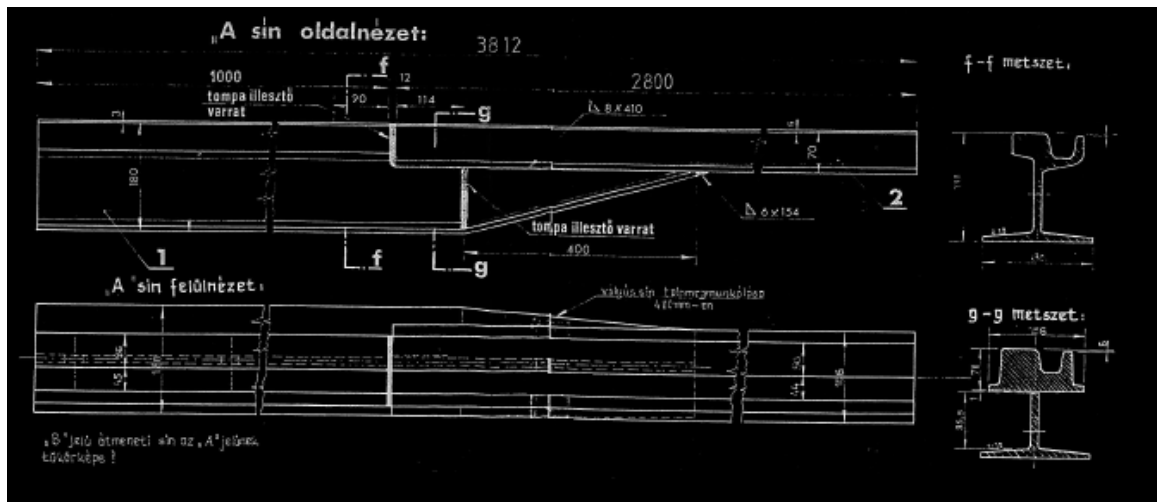
- A sínelhelyezést három fő dolgozó végezheti.

- Az ívekbe kerülő tömbsíneket 150 m ívsugár alatt a helyszínen meghajlítani nem szabad, csak műhelyben lehet végezni az ívesítést!

2.5.13 Átmeneti sínek elhelyezése

- A fektetési szakasz legelején szabványos hosszúságú vályús sín (illetve nagyvasúti Vignoles sín/tömbsín átmenetet (13. ábra) kell beépíteni, ideiglenes hevederezéssel. Elfogadható a leolvasztó tomphegesztéssel kialakított átmenet is. A véglegesen beépített átmenet vályúsínes (Ph. v. Vg) része 2 db keresztaljjal alátámasztandó. Az átmeneti sínszál a panelközéptől indul ki. A szakaszonkénti munkavégzésnél szükséges ideiglenes átmeneteket szükség szerint talpfákkal úgy kell alátámasztani, hogy a panelvég terhelést ne kapjon. Előnyös alkalmazni 2 és 3 m-es ideiglenesen beépítendő sínszálakat, hogy a hátrányos helyzetű sínvégződés kiküszöbölhető legyen.
- Alkalmazható megfelelően kialakított átmeneti panel is.
- Az átmeneti sín változó magasságú szakaszának a tömbsínhez csatlakozó, alacsonyabb vége a panel szélétől maximum 50-80 mm-re lehet! A hézagnélküli vágányba beépülő átmeneti sínek végeit lyukasztani, kifúrni még ideiglenes hevederezéshez sem szabad! Ideiglenes hevederhez „C” kapocs használandó!

14. ábra Vályús-sín – tömbsín átmenet



2.5.14 Ideiglenes forgalombiztosítás

A forgalom rövid ideig (egy napig) tartó ideiglenes biztosítása érdekében, illetve a záróhegesztés megtörténteig, a tömsín melletti hézagba 2-3 m-ként párosával 10 cm hosszúságú szorító gumiszalag darabokat kell beverni. A sínmezők végéin 40 cm hosszúságú gumiszalag alkalmazandó ideiglenes hevederként, azonban az áram-visszavezetés céljából legalább az egyik sínszálat végig össze kell hegeszteni. A pálya rögzítése érdekében (lehetőség szerint) még a forgalomba helyezés előtt be kell építeni a csatlakozó burkolatsávot (2.5.22 pont). Az ívekben még fokozottabban kell gondoskodni oldal-megtámasztásról.

2.5.15 Tömsín hegesztése pályában

- A tömsínek záróhegesztése csak a sínek feszültségmentesítése után +5 +25C sínhőmérséklet között végezhető el. Előnyös a 15-20 °C közötti semleges sínhőmérséklet. A pályában helyezett tömsínek záró keresztmetszet hegesztését közvetlenül a szorító gumiszalag bepréselés munkafolyamata előtt kell befejezni.
- A keresztmetszet hegesztések elvégzéséhez a síneket 10-10 fm hosszban a síncsatornából ki kell emelni és alátámasztani a síncsatorna felett keresztirányban elhelyezett vaslemezre úgy, hogy a sínvégek előírás (BKVSZ 3.500.4., 3.600.4-89. szabvány) szerint összehegeszthetők legyenek.
- Új építésű pályában a síncsatornában sánt hegeszteni tilos! Karbantartásnál engedélyezhető a közvetlenül a síncsatornában is elvégzett keresztmetszet hegesztés, amennyiben a már lefektetett sínszál vége alá a 12 mm hegesztési hézagra szimmetrikusan (a meg nem szakított gumilemezre) 160x40x1 mm-es rézlemezt helyeznek és a hegesztést felette végzik. Ez esetben különös gondossággal kell eljárni, mert a pontos beállítás megvalósítása nehezebb. Előnyben kell részesíteni az előző pontban leírt eljárást.

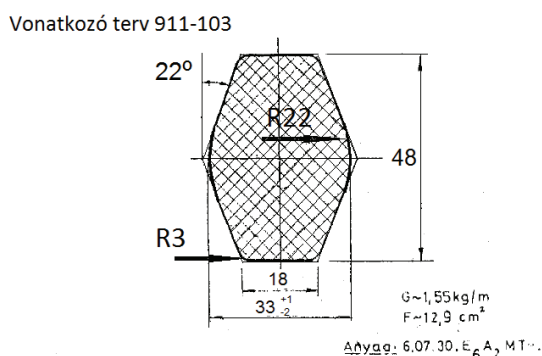
2.5.16 Kábelsaruk felhegesztése

A terv szerinti sarukat (5. ábra) még a forgalomba helyezés előtt kell a sínfej oldalára hegeszteni. Ügyelni kell arra, hogy varrat se legyen a sínkorona síkjához 20 mm-rel közelebb. A felhegesztés szükség esetén a már elhelyezett szorítógumi kivágásával is elvégezhető, de helyesebb még a gumibepréselés előtti rögzítés, erre kell törekedni.

2.5.17 Szorító gumiszalag elhelyezése

- A tömbsínek beépítését és összehegesztését követő 24 órán belül, legkésőbb 48 órán belül vágányzár alatt a gumiszalagbenyomó-járművel a szorítógumik (14. ábra) síncsatornába préselését be kell fejezni. A gumibenyomás +5 és +25 C sínhőmérsékletek között végezhető el. A gumibenyomást csak a síncsatorna gondos, alapos tisztítása után szabad megkezdeni.
- A szorító gumiszalag bepréselése előtt az ideiglenesen elhelyezett gumiékeket a tervezett hosszban ki kell szedni, a követő szabad ütközőnél az akadálytalan sínmozgást lehetővé kell tenni.

15. ábra Szorító-gumiszalag



- Ezután a sínszálát addig kell mozgatni, ütügetni, amíg a semleges sínhőmérsékleti zónának megfelelő hosszát el nem éri. Fesztelenítés után lehet csak megkezdeni a benyomást. A tényleges sínhőmérsékletet a benyomás kezdetekor és befejezésekor fel kell jegyezni és az építési naplóban rögzíteni kell. Ezeket az adatokat az átadási rajzokon fel kell tüntetni és a használatbavételi eljárás során, a pályafenntartás képviselőinek át kell adni.
- Közvetlenül a munka előtt meg kell győződni a sínszál és a sínkorona oldalának, illetve a hézagok tisztaságáról, valamint arról, hogy a benyomó tárcsa útjában a sínkoronától számítva 20 mm mélységig semmilyen akadály (varratdudor, saru) ne legyen. Bármelyik szorítógumi elhelyező berendezés alkalmazásakor ügyelni kell az alábbiakra:
 - Csak olyan eljárás alkalmazható, melynél a gumiszalag túlzott deformációja elkerülhető, 20 %-nál nagyobb nyúlás nem lép fel!
 - Ügyelni kell arra, hogy a gumiszalagok szélessége a megengedett tűrési határokat ne lépje túl.
 - A sínszál két oldalán az egyenletes hézagot szükség szerint, de különösen a kereszt hézagoknál biztosítani kell acél lécekkel, amit benyomott gumi előtt kiütnek, vagy a gyorsabb munkavégzés érdekében célszerűen – de nagyobb figyelmet igénylő – bontórudakkal.

➤ **A gumiszalagot a benyomás alkalmával kenni szükséges! OLAJJAL KENNI TILOS!**
Kenőanyagként folyékony mosószert kell alkalmazni!

- A gumiszalagnak elhelyezés közben elferdülnie nem szabad. Jó munkavégzésnél leválás nincs, a gumi felső széle a hézagban egyenletesen, kis homorulattal, a 70 mm-es csatorna felső széle alatt kb. 5 mm-rel fekszik.
 - Az elhelyező berendezésre, járműre vonatkozó kezelési és karbantartási előírásokat kell betartani.
- A gumiszalag elejét a benyomó tárcsa alsó pontján túl 2-3 cm-re kell elhelyezni. A benyomás végzésére és az előrehaladás vezérlésére a gépi berendezéshez tartozó külön technológia leírás szolgál. Már az indítás előtt az arra a célra szolgáló hézagszabályozókkal vagy bontórudakkal biztosítani kell, hogy sínszál mellett min. 22 mm széles hézag legyen. A szabályozókat kb. 1-1,5 m-ként a szükséghez képest váltakozva kell elhelyezni. Az előrehaladás közben ezeket állandóan figyelni kell. Nem szabad megengedni, hogy a benyomó tárcsa 0.6 m-nél jobban megközelítse a szabályzókat (ékeket). Amennyiben az előrehaladás közben valamelyik lazulna, megdőlné, ez azt jelenti, hogy itt túl nagy a hézag és az ellenkező oldalon túlzott szorítás jelentkezik. Rendellenesség tapasztalása esetén, amennyiben túlzottan szűkülne a hézag, vagy akadály kerülne a vezetőtestek, ill. a benyomó berendezések elé, a szabályzókat kezelő dolgozóknak ezt azonnal jelenteni kell a gép kezelőjének. A négy gumiszalag párhuzamos beépítése mellett végezhető a munka úgy is, hogy a külső oldalon előre elhelyezett szabályzó segítségével összeszorítjuk, és csak két belső gumiszalagot préselik be.

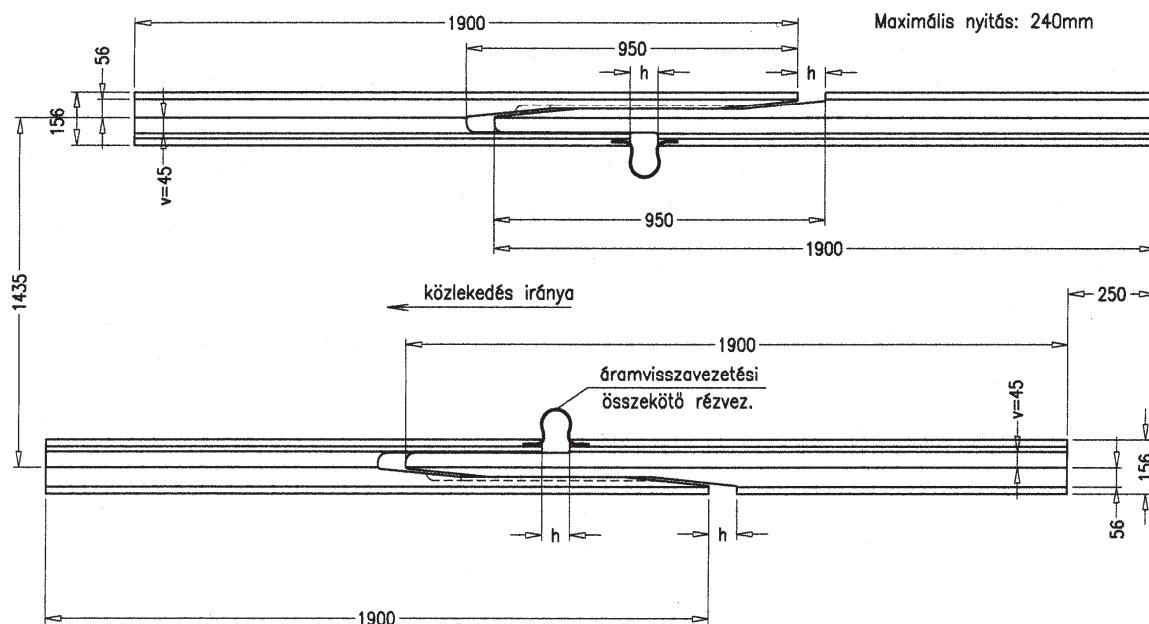
(Ha a tömbsín leerősítésének időközbeni fejlesztésére kerül sor és eme fejlesztés a tömbsín irányának egzaktabb biztosítását adja, úgy a fenti hézagbiztosítási mód helyett egy kiegészítő technológiai leírás alapján történhet a gumibenyomás.)

- Amennyiben az előrehaladás sebessége percenként 70 cm, a befűzésekkel együtt egy 5 órás vágányzár alatt be- kiállítások ideje levonásának figyelembevételével, kellő biztonsággal számítva, legalább 120 vm hosszban lehet a gumiszalag-beszorítási munkát elvégezni.
- Két gumiszalagot egyszerre benyomni képes szerkezet is alkalmazható, értelem szerűen a teljesítmény így mintegy felére csökken.
- **Benyomás közben a szorító gumiszalagot, illetve hézagot az erre szolgáló berendezéssel, mosószeres vízzel állandóan permetezni, kenni kell!**

2.5.18 Többsín dilatációk alkalmazása

Többsín dilatációkat (15. ábra) a terv szerinti helyre (erős domború letörés, hidak) és nyitással kell beépíteni.

16. ábra Többsín dilatáció elhelyezése kábellel a belső oldalon
(vonatkozó terv BKV 313-03)



- Ezen kívül, ha a gumibenyomás azonnal nem végezhető el és a sín terjeszkedési lehetősége nincs meg, valamint a sínhőmérséklet $+ 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ alatt van, ideiglenes dilatációkat kell elhelyezni.
- Beépítésük helyit úgy kell megállapítani, hogy a munka kezdetétől 100 m-re, majd 200 m-ként, végül a munka végétől 100 m-re ugyancsak legyen dilatációs készülék. Az ideiglenes dilatációs készülék sínjeit rövid, ideig néhány hétig várható használat esetén mintegy 1 m hosszban folyamatos gumiszalag, a csatlakozó pályasíneket gumiszalag darabokkal 2-3 m-ként kell rögzíteni. Azonban hosszabb igénybevétel esetén célszerű a folyamatos gumibeszorítás is. A végleges lekötéskor a kiemelt gumiszalag használandó fel 2.5.17 pontban foglalt előírások szerint. Az ideiglenes dilatációk hézagait a mindenkor mért hőmérsékletnek megfelelően a 7. táblázat szerint kell beállítani.
- Közvetlenül a végleges gumibenyomás előtt – a záró hegesztések elvégzéséhez szükséges sínhőmérséklet kialakulása esetén – az ideiglenesen beépített dilatációs készülékeket 3 m hosszban ki kell vágni és a helyére többsín darabot kell behegeszteni.

- A záró hegesztések és a gumibenyomás végzéskor az építési naplóban az alábbiakat kell rögzíteni:
 - időjárási viszonyok /napos, borús/
 - levegő hőmérséklete
 - sínhőmérséklet
 - záró hegesztések helye
- A sínbevágás előtt a csatlakozó szabadon álló sínszalakat a befogástól kiindulva teljes hosszban mozgatóval feszültség mentesíteni kell.
- Tömbsínes vágányszerkezet esetén, ha állandó dilatációs készülék beépítése szükséges és a megkívánt nyitás maximuma nem több 100 mm-nél, akkor az 6. táblázat adatait kell figyelembe venni. A tömbsínes dilatációs készülék 2 db 1900 - 1900 mm hosszú összemunkált síndarabból áll.
- Ha a dilatációs (ideiglenes) szerkezet csak a hézagnélküli vágány mozgását van hivatva felvenni, és egy-egy ilyen szakasz hossza nem több 200 m-nél, akkor a 7. táblázat értékeit kell alkalmazni a nyitásérték megállapításánál. Hídon történő alkalmazás esetén a hidakra vonatkozó előírásokat kell betartani.

6. táblázat Tömbsínes dilatációs készülék nyitásértékei

Sínhőmérséklet (°C)	h (mm)	Sínhőmérséklet (°C)	h (mm)
-25	100	+20	44
-20	94	+25	38
-15	88	+30	32
-10	81	+35	25
- 5	75	+40	19
0	69	+45	13
+ 5	63	+50	6
+10	56	+55	0
+15	50	+60	-

7. táblázat Ideiglenesen beépített tömbsínes dilatációs készülék nyitásértékei

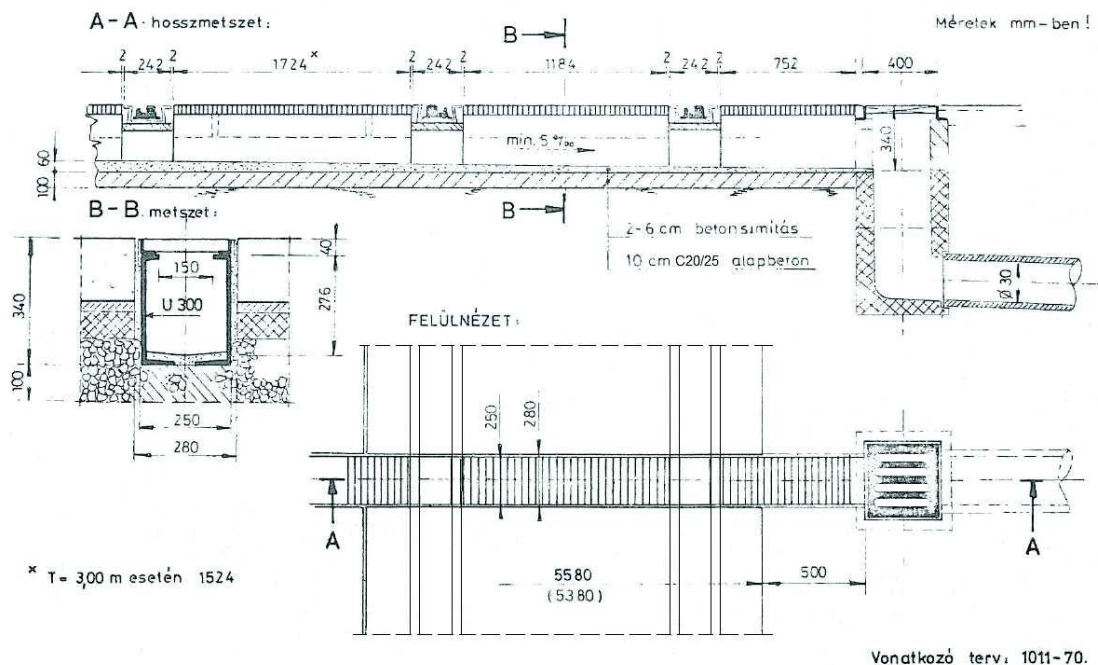
Sínhőmérséklet (°C)	h (mm)	Sínhőmérséklet (°C)	h (mm)
-25	153	+20	72
-20	144	+25	63
-15	135	+30	54
-10	126	+35	45
- 5	117	+40	36
0	108	+45	27
+ 5	99	+50	18
+10	90	+55	9
+15	81	+60	0

2.5.19 Vízelvezető keresztcsatorna

A terv szerinti helyen, az előírt esésviszonyok gondos betartása mellett a pályában építendő rácsos fedlapú nyitott csatorna kialakításánál az alábbiakra kell ügyelni:

- A keresztcsatorna a lehető legkeskenyebb (max. 30 cm) legyen, így az áthidaló tömbsín alatt kisebb vastagságú alátámasztást, az alátét gumi átvezetést úgy kell elkészíteni, hogy a sínszál hézagmentesen feküdjön fel, lazulás ne következzen be.
 - A panelvég alatt beton alsó ágyazat legyen, aszfalt ágyazó réteggel. Vízzel tudjon az árkon kívülre szivárogni. A különböző fektetési technológiáknál ez értelemszerűen áttervezhető.
 - A pályalemezek vízzáró hézagolására a csatorna környékén megkülönböztetett gondot kell fordítani, hogy a felszíni víz a csatornába juthasson. A vágánylemez síncsatornájába került vizet a csatornába kell vezetni.
 - A csatorna tisztítható, anyaga acél, (horganyzott, min. 150 μ m), beton, illetve egyéb lehet, de a vízfolyástól és tisztító eszközök hatásától megbonthatatlan legyen.
- Egy tervet mutat be a 16. ábra, de az új építéseknel ferde nyílással kialakított, kényszeroldással nyitható rácsok tervezendők! (pl. FŐMTERV Margit híd felújításához tervezett, 1.1/l.-14-R-423 rajz)

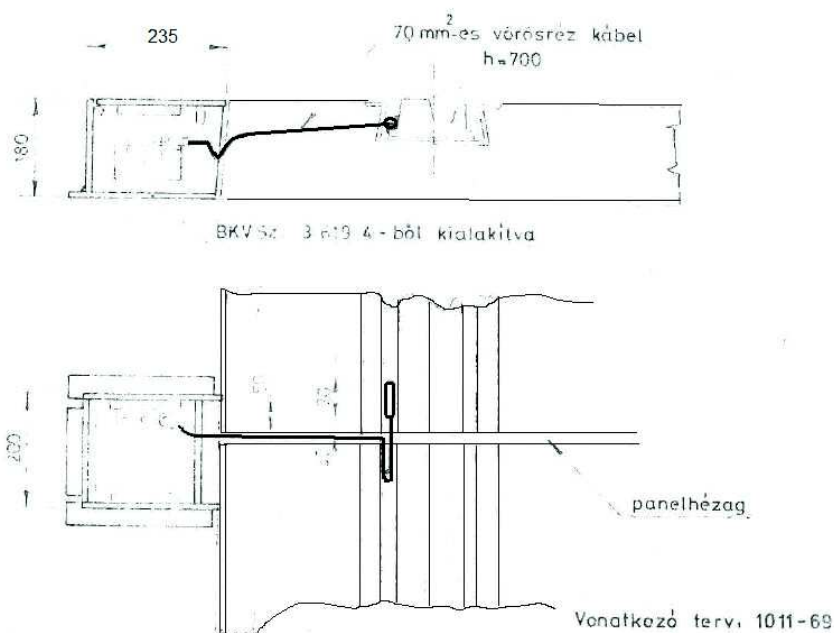
17. ábra Vízelvezető keresztcsatorna



2.5.20 Kóboráram visszavezető és mérőhely

A közmű szolgáltató vagy társszolgáltató támaszthat igényt csatlakozó szekrény (17. ábra) elhelyezésére. A pályaépítés feladata a csatlakozó kábelág sarújának felhegesztése. A szekrény horganyzott kivitelben készüljön, az előbbieken megadott paraméterekkel.

18. ábra Kóboráram visszavezető és mérőhely



2.5.21 Középlemezek fektetése

A vágánylemezek közötti tér kitöltésére középlemezek sem karbantartásnál, sem új építésnél nem alkalmazhatók! Helyette a minta-keresztmetszvényeken megadott aszfalt, térkő vagy bazaltbeton burkolat alakítandó ki!

2.5.22 Útburkolat-csatlakozás készítése

- A vágánylemez és az úttest közötti sáv helyreállított útpályaszerkezete a terv szerint készül (Számított egyenértéke 10-20%-kal nagyobb legyen, mint a csatlakozó közúté).
- A panelek és az útburkolat közti, általában 30 cm széles sávot, alaposan ki kell tisztítani a terv szerinti mélységig. A rezgésátvitellel csökkentése és a könnyebben végrehajtható hézagjavítás, kiemelés érdekében a panel külsőn is hézag hagyandó, alul 10, felül 20 mm szélesen, ahol tervezett, ott a felragasztott műanyag vagy gumi lemezek is biztosítják ezt megfelelő mértékben.
- Csatlakozó betonlap esetén a munkaárok felületét be kell nedvesíteni és az aszfaltrétegig min. C8/10 XF1 24 F1 betonnal kell kibetonozni.
- Az aszfaltréteg vastagsága és minősége a csatlakozóéval lehetőleg azonos legyen.
- Kockakőburkolat vagy díszítőköb burkolat csatlakozása esetén a sávba eső köveket betonágyzatba kell fektetni. Hézagkitöltő anyagként gumibitumen vagy nagy közúti terheléselviselő, speciális cementhabarcs készítenendő! Anyagváltásoknál és munkahézagoknál rugalmas tömítőszalag és/vagy tartósan rugalmas és vízzáró kiöntés alkalmazandó!

2.5.23 Hézagkitöltés

- A pályalemezeket határoló hézagokat megbízhatóan vízzáró, rezgésálló, a felületen terhelésálló, tartós, könnyen bedolgozható és költséghatékony módon kell kiképezni.
- Gyalogosok által igénybe vett területen a 40 mm-nél szélesebb hézag felső rétegét PUR bázisú (Icosit, Edilon, Ortec) kiöntőanyaggal betölteni.
- A gumibitument rétegenként helyes a hézagokba juttatni, ügyelve arra hogy lecsepegő anyag ne kerüljön az elemre. (papírzsák darabot célszerű tenni a kiöntő edény alá vagy speciális célgép alkalmazandó). A kiöntő anyag ülepedése után a szükséges utánöntéseket a panel felső szintjéig kell elvégezni.
- A szorító gumiszalagok végződése közötti 15 mm-nél keskenyebb hézagot rugalmas, jól tapadó, vízzáró, képlékeny anyaggal (pl. Sikaflex 11 Fc) kell kitölteni.

2.6 Minőségi követelmények

A megépült pályaszakasz minőségileg megfelelő, ha a megépült vágányszakasz nyomvonal és pályaszint tekintetében a terv szerint készült el és ez megfelel a „Közúti vasúti pályaeépítési és fenntartási műszaki adatok és előírások” című kötet előírásainak, illetve:

- A lemezalj felfekvése kifogástalan, a szorító gumiszalagok használatbavétel után sk-9mm-en, 1434 +3,-1 mm nyomtávolságot biztosítanak. Az áram-visszavezető kábelek és szívópontok saruinak felhegesztése megtörtént.
- A lemezaljak és az útburkolat közötti rész aszfaltozása szintdifferencia nélküli, csatlakozásaik 2 %-nál kisebb lejtésűek.
- A hézagok gumibitumennel, egyéb alkalmas kiöntőanyaggal való kiöntése (utánöntése), a szorító gumiszalag végei, szakadási és csökkent keresztmetszetű pontjai közötti hézag kikenése is megtörtént.

3. Javítási részletes technológia előírás

3.1 Előkészületi követelmények

- Javítási munka is csak + 5 C hőmérséklet felett végezhető. Ügyelni kell arra, hogy forgalom alatt sínbontás, lekötés csak a semleges sínhőmérsékleten /+ 5 - + 25 C között végezhető/. Szükség esetén autogénnel sínszelet kivágást kell végezni, illetve 100 m-nél nagyobb és nem azonnal végrehajtható síncserénél síndilatáció beépítéséről kell gondoskodni.
- Indokolt esetben a vonalvezetés irány és magassági helyreállítása, annak kitűzése szükséges.

3.2 Megelőző szerkezetek, munkák minősége értékelése

3.2.1 Hézagkiöntés

A kitöredezett, megsüllyedt kiöntést kell pótolni. Önállóan csak ott végezhető ezen munka, ahol 3 mm-nél, kivételesen 5 mm-nél nagyobb panelmozgás nincs. Ide tartozik az emelőnyílások hiányzó kiöntésének pótlása, a gumiszalagok végénél szükséges hézagtömítés és a csatlakozó burkolatrészeknél hiányzó kiöntések.

3.2.2 Beton felület hámlásának védőbevonata

Javítás alá vonható min. kéttényérnyi felület nagyságot és 5 mm mélységet meghaladó hámlás. Kötelező elvégezni a fél m² nagyságot és 10 mm mélységet elérő hiányosság javítását, valamint a kilátszó betonacél betéteknél és a síncsatorna melletti kitöredezéseknél a bevonást. 2 m²-nél nagyobb felületi hámlás illetve a panel felületének 30%-ánál nagyobb tönkremenetel esetén a panelt cserélni kell!

3.2.3 Helyszíni betonozás javítása

A közmű aknáknál, áram visszavezetési sínösszekötőknél, útburkolat kiegészítésnél alkalmazott helyszíni betonozás kitöredezésének javítását is ki kell jelölni. Meghatározandó, hogy elégséges-e csak felületi védőbevonás (a 3.2.2 pont szerint) vagy teljes betoncsere szükséges.

3.2.4 Szorító gumiszalag csere és kiegészítés

Cserét csak akkor kell végezni, ha a szorító gumiszalag sűrűn (5 m-en mintegy 5 helyen) keresztül van repedve, vagy szemmel láthatóan szorítóhatása gyöngült, megszűnt (pl. a sínszál és a panelvályú közötti hézagban mozgatható). A munka semleges hőmérsékleten végzendő. Már begyűrődött síncsatorna esetén ezen munka csak rendkívüli szükséges esetben végzendő.

3.2.5 Síncsere

Szükséges már akkor végrehajtani, ha a síncsatorna felső felületét a széles keréktalp széle 1-2 mm-re megközelíti. Amennyiben a korábbi építésű szakaszon már annyira tönkrement a vályú, hogy a sín kivétel csak nagy nehézségek árán volna megoldható, megvárando a teljes sín, illetve panel tönkremenetel, mikor is teljes panelcsere és javítása hajtandó végre. Cserélendő a rövid, egy sínszálon belüli 0,4 mm-nél nagyobb mélységű hullámos kopású, vagy már nem csiszolható hosszabb sín. Töréseknél sínbevágás jelölendő ki. A hosszabb hullámos kopású sínszakasz csiszolása azonnal megrendelendő. Sínbevágásokkal javítandó alkalmas időben és módon, a hidegben végzett munka következtében utólag jelentkező kigyózó sín.

3.2.6 A panelek felemelése, szabályozása

A munka elvégzendő, ha 5 mm-nél nagyobb panelmozgás van vagy a csatlakozó burkolatszélhez képest 10 mm-nél nagyobb a süllyedés. A munka a sínszálak eltávolítása nélkül végezhető. Elsősorban a 2.5.5 pontban leírt műanyag hab injektálás, másodsorban a 2.5.4 pontban leírt cementhabarcs injektálás készítenendő! A technológia kiválasztását a rendelkezésre álló idő és az időjárási viszonyok befolyásolják.

3.2.7 Panelek cseréje

Végrehajtandó, ha a panel a hajszáltrepedést meghaladó statikailag legyengült mértékben törött vagy felületének nagyobbik része olyan mértékben hámlott, laza, hogy védőbevonat alkalmazása már nem célszerű, vagy a síncsatorna annyira tönkrement, ami a cserélésre szoruló sín helyett újnak beépítését nem teszi lehetővé. A 2.5-ös pontban leírt technológiák alkalmazhatók. A 8. ábrán

bemutatotthoz hasonló, beton körbeöntéssel ágyazott lemezek felbontásakor a lemezek oldalánál, azok hosszában a betonréteg átvágandó. A panel aljáig elvégzett bontás után a lemez felszakítandó. Az új lemez a 2.5.4 pontban leírt injektálásos technológiával építendő vissza.

3.2.8 Ágyazat felújítás

A panelek állékonyságát nem biztosító, rossz minőségű (homok, vagy nem megfelelő aszfalt) ágyazatot ki kell cserélni, meg kell erősíteni. A 2.5-ös pontban leírt technológiák alkalmazhatók.

3.3 Munkaeszközök felszerelések

Gumiszalag kivételhez: kiemelő szerszám.

Panelfelemeléshez: a fogas rudas emelőkhöz betétpofa és oldalra kitoláshoz függeszték, függesztőmű, sínpálya.

Ágyazat kiegészítéshez: kompresszor, injektáló berendezés.

3.4 Anyagok

A 2.5 alfejezetben felsoroltak szükségszerű felhasználásán kívül:

Betonfelület javító anyagok: 3.62 pontban

Egyéb, szükséges engedéllyel rendelkező (a 305/2011/EU rendelet és a 275/2013. (VII. 16.) Korm. rendelet alapján) termék, anyag, szerkezet, berendezés.

3.5 Munkakörülmények munkafeltételek

A 2.4 alfejezetben és az egyes munkaleírásokban foglaltak veendő figyelembe.

3.6 Művelet elemek, elemcsoportok leírása

3.6.1. Hézagkitöltés

A régi, tönkrement hézagkitöltő anyag / gumibitumen, cementhabarcs/ csákány, kaparóvas, vágó, söprű segítségével eltávolítandó.

Egyébként a 2.5.2.3 pontban foglaltak tartandók be.

3.6.2 Helyszíni betonozás javítása

- Kisebb repedések és 20 mm-nél nem nagyobb leválások, kopások esetén a kiskereskedelmi forgalomban lévő, kisadagos betonfelület javító termékek adatlapjain leírtak szerint lehet eljárni.
- Nagyobb rongálódásoknál, összetöredezéseknél el kell távolítani a sérült betonlemezt és új betont kell készíteni. Az utókezelést /nedvesen tartás/ előírás szerint biztosítani kell. Egyébként a 2.5.8 pontban foglaltak tartandók be.

3.6.3 Szorító gumiszalag csere és kiegészítés

- A kivételnél a kijelölt szakaszon belül legkönnyebben megbontható gumivéget kell megkeresni.
- A gumiszalag végének kiemelésénél szorulás esetén gumikiemelő segédeszközt célszerű alkalmazni. A további kivételnél, ha a csínccsatorna széle nem gyűrődött le, a gumiszalag 180°-os visszahajlításával, kézzel is elvégezhető a kihúzás. **Szükség szerint a vályú vizezhető, mosószerrel kenhető.**
- Az új, vagy még használható régi szorító gumiszalag behelyezése előtt a sínszál és a vályúoldal közötti hézagot alaposan ki kell tisztítani, minden szennyeződést el kell távolítani. **Közvetlenül bepréselés előtt célszerű kenőszappanos vizes ronggyal is előkenni a vályúhézag felső részét. OLAJJAL kenni tilos!**
- A szalag bepréselése gumibenyomó berendezéssel történik a 2.5.17 számú építési technológia szerint.
- A szalagvégek közötti hézag 2.5.23 pont szerint töltendő ki.

3.6.4 Síncsere

- A 3.6.3 szerint kell a gumiszalagot eltávolítani.
- A sínszál autógénnel történő levágásával akkor hézagot kell kialakítani, hogy a kiemelés lehetővé váljon a függesztéssel (rajzszám: V 4401), vagy bontórúd (BKV Sz 3.662.18) lapos vágóval.
- Kiemelkedő legalább az egyik oldalon a bennhagyandó sínszál is 10 m hosszúságban. A kiemelt és kiépítendő sínszál 10 cm x 40 cm pallókra helyezendő.

- A beépítendő sínszalakat a másik oldalon is célszerűbb a panelsík felett a kiemelt bennhagyandó sínszállal összehegeszteni. Ügyelni kell arra, hogy
- a visszaeresztés lehűlési periódusban történjen és szorító gumiszalaggal a sínrögzítés is azonnal megtörténjen.
A hegesztések egyébként a 2.5.15 pont szerint végzendők.
- Síntörés esetén a sínbevágást minél előbb végre kell hajtani. A csere megtörténteig azonban az ideiglenes koronázás is tűrhető átmenetileg. A bevágott sín legalább 2,8 m hosszú legyen.

3.6.5 Panelek felemelése, szabályozása sínszál bontás nélkül

- A pályalemez felemeléséhez szabaddá kell tenni az oldalait. Az útest felé eső oldalon 30-40 cm széles sávban a panel alsó síkjáig kell eltávolítani a határoló burkolatot. A szükséges helyeken injektáló furatokat kell készíteni. A nagyközép felől a középlemezeket kell eltávolítani lehetőleg daruval. Előzőleg a lemezek közötti hossz és keresztthézagokat lapos vágóval, csákánnyal, kaparóvassal ki kell tisztítani. Ha szükséges, az elmozdítás érdekében távolabbi keresztthézagot is ki kell kaparni. Autódaruval csak felroppantás után kell cserélni.
- A középlemezeket a hézagkitöltések eltávolítása után az emelőnyílásokba bejutatott függesztékekkel, keresztbe helyezett emelőgerendával és 2-2 fogas rudas emelővel is fel lehet roppantani, meg lehet emelni. A felemelt középlemez a 911-133 sz. terv szerint elkészített keresztirányú sín pályára helyezhető és oldalra kitolható.
- A pályalemez sarkától legalább 40 cm-re elhelyezett emelő saruval és fogas rudas emelővel kell végezni a pályalemez felroppantását. A szomszédos pályalemez végét is kissé meg kell emelni, hogy a sínszál ne emelkedjen ki a vályúból.
- Nehézségek esetén a hézagba helyezett ékekkel, fektetett fogas rudas emelővel is végzendő lazítás.
- A megemelést a végleges szintre kell teljesíteni. Közben gondosan ügyelni kell arra, hogy az egyenletesen történjen, már kezdeti ferdülés is beszorulást okozhat. A megemelés már függesztőművel is történhet.
- A kiirányított panel alá cementbázisú, gyorsan kötő injektálást kell készíteni, ha a vágányzár elég hosszú. (2.5.4 vagy 2.5.5 pont alatti technológia szerint.)
- Előfordul féloldali süllyedés, ekkor csak ezen oldalon végzendő kiemelés.

- Az injektálás elvégzése után lehetőség esetén még ne burkoljunk vissza, csak miután a forgalom egy napig járta a panel, és meggyőződünk annak megfelelő állékonyságáról.
- A középpanel nem építhető vissza! A mintakeresztszelvények vagy a tervek szerint kell elkészíteni a „nagyközép” burkolatát!
- Igen rövid vágányzár esetén az azonnal szilárduló, műanyag hab injektálás készítenő (2.5.5)! Itt a sorrend fordított! A szükséges furatok elkészítése után az injektáló anyag emeli szintre a panelt. A kikötése után kell a középpanelt feltépni az előzőek szerint és elkészíteni az új burkolatot!

3.6.6 Panelek cseréje

- Pályalemez cseréhez a sínszalakat is el kell távolítani. Ha ez netán semmiképp nem sikerül, a sínszalát autógénnel kell elvágni és fogas rudas emelővel történő felroppantás után a panelt acélsodronnyal, vagy himbával és alkalmas oldalfüggesztéssel felemelve elszállítani.
- A panelek kibontása egyébként megegyezik az előző pontokban leírtakkal. A meglazítások után azonban a felemelés középlemeznél autódaruval, pályalemeznél nagyobb teherbírású autódaruval vagy oldalrakodóval történik.
- A régi panel eltávolítása után a gyenge minőségű régi ágyazat eltávolítandó, a felület letisztítandó és az ágyazat a vonatkozó 2.5.3, 2.5.4, és 2.5.5 nagypaneles vágányépítési technológiai előírások szerint készítenő.
- Amennyiben a síncsatorna még nem sérült meg olyan mértékben, hogy az /új/ sínt és szorító gumiszalagot ne tudná befogadni, a vágánylemez csere helyett elegendő csak a már felpördült lehasadó lemezszéleket autogénvágással, leköszörüléssel, elkalapálással eltávolítani.

4. Munkavédelmi előírások

4.1 Általános érvényű munkavédelmi követelmények

- Külső Kivitelező által végzett munkálatok alkalmával a Kivitelezőnek saját munkavédelmi előírásuk alapján kell foglalkoztatnia a munkavállalóit! A Megrendelőnek jogában áll betekinteni a munkával kapcsolatos munkavédelmi előírásokba, kifogásolhatja annak hiányosságát, nem megfelelőségét a Kivitelező felelősségének átvállalása nélkül!
- A kivitelezésre vonatkozó szerződésben egyértelműen rögzíteni kell, hogy mit biztosít a Megrendelő és mit a Kivitelező és melyik fél felel az egyes részfeladatokat érintően.

Pl.: munkaterület biztosítás, útlezárás, annak hatósági engedélyeztetése, áramtalanítás. A BKV Zrt. Villamos Áramellátással is egyeztetni, véleményeztetni kell, a rá- és lekötéseket, toldásokat (stb. (Ki, mikor végezheti, szabványok, szekrények érintésvédelme, stb.) akkor a pálya vezeték bontás daruzás miatt, egyéb daruzást akadályozó felsővezetékek bontása, azok hatósági engedélyeztetése, stb.

További általános érvényű szabályok:

- A vágányépítési és fenntartási, ill. karbantartási munkák fokozottan veszélyes munkavégzési körülmények között folynak, az ott dolgozókat (esetenként) mind a közúti, mind a vasúti forgalom veszélyezteti, figyelmüket ezek a veszélyforrások megosztják, ill. lekötik.
- Közúti és vasúti forgalom alatt és annak közelében foglalkoztatottak nyugtató, izgató vagy kábítószer ill. alkoholos befolyásoltság hatása alatt nem állhatnak. A biztonságos munkavégzést korlátozó egyéb okok (fáradtság, betegséggel összefüggő legyengült állapot) nem állhatnak fenn.
- Fenti okok bármelyikének megléte esetén a munkavállaló köteles arról a munkát kiadó és irányító vezetőjét tájékoztatni.
- A dolgozók alkalmazásának munkavédelmi követelményeit a Budapesti Közlekedési Zrt. Munkavédelmi Szabályzat/2010 (továbbiakban: BKV Zrt. MvSZ) tartalmazza. A dolgozók a munkahelyen csak olyan tevékenységet végezhetnek, amire vonatkozóan orvosi alkalmassági vizsgán megfelelték, megfelelő képzettséggel, érvényes munkavédelmi vizsgával rendelkeznek és a biztonságos munkavégzéshez szükséges ismereteket a BKV Zrt. MvSZ foglaltak szerint elméleti és gyakorlati oktatás keretében megkapták.

- A munkavégzésre vonatkozó általános magatartási szabályokat, a munkára képes állapot megállapításának előírásait BKV Zrt. MvSZ, valamint az idegen kivitelezővel történő munkavégzés munkavédelmi követelményeit a BKV Zrt. MvSZ szerint kell megkövetelni.
- Forgalom alatti építési- és fenntartási valamint karbantartási munkák végzése során – indokolt esetben – a dolgozók testi épségének biztosítására külön személyt (-eket) kell kijelölni a munkaterület fedezésére.

Személyi feltételek:

- A munkavégzésért kivitelező építésvezetője felelős, képesítése: egyetemi, ill. szakirányú főiskolai végzettség. A szakmai felügyeletet a művezetővel közösen gyakorolják.
- Az építésvezető, mint felelős munkahelyi vezető egy személyben felel a munkavédelmi előírások betartásáért és a védőeszközök használatáért.
- A művezetőnek a szakmai felügyelet ellátásához szükséges szakirányú középfokú (technikusi) képesítéssel kell rendelkeznie.
- A csoportvezető szakmai képzettsége: vasútépítési szakmunkás + csoportvezetői tanfolyam.
- Szakmunkásoknak a munkakörükkel járó feladatok ellátásához szükséges szakmunkás bizonyítvánnyal kell rendelkezniük.
- A daruvezetőnek és kötözőnek meg kell felelniük az Emelőgép Biztonsági Szabályzatban foglalt személyi feltételeknek.
- A betanított munkásokat csak olyan feladatok önálló elvégzésével lehet megbízni, melynek ellátásához szükséges gyakorlottságot megszerezték. A szükséges gyakorlat megszerzéséig részükre állandó felügyeletet kell biztosítani, melynek ellátásával célszerűen a csoportvezetőt kell írásban megbízni.
- Egyéb gépi berendezések kezelőinek a berendezésre vonatkozó gépkezelői vizsgával kell rendelkezniük. Munkájukat a berendezés Kezelési és

Karbantartási Utasításában foglaltak betartásával kell végezniük. Az utasítások egy példányát a munkahelyen – hozzáférhető módon – kell tartani.

Védőeszközök, védő-felszerelések:

- BKV Zrt. Munkavédelmi Szabályzat 6.1.sz.melléklete szerinti
 - 609. Ötujjas ipari vászonkesztyű
 - 701. Acél orrmerevítő védőbakancs
 - 836. Jó láthatóságot biztosító védőruha / téliesített kivitel / vagy
 - 827. Kopásálló munkaruha, magasított mellrész nadrággal, dzseki felsőrésszel
 - 828. Közúti védőmellény
valamint az adott munkanemekre (tevékenységekre) előírt védőfelszerelések.

4.2 Emelőgépek, rakodás

- A gépi emelési munkák irányítója a munka megkezdése előtt köteles a dolgozókat tájékoztatni a végzendő munkáról, a szállítás, rakodás munkamenetéről, a helyes fogásokról és az alkalmazásra kerülő vezényszavakról.
- Emelőgéppel terhet földön húzni, ismeretlen súlyú, lefagyott letapadt, beépített tárgyakat emelni, illetve felszakítani nem szabad.
- Az anyagot csak egyenletes felületű és megfelelő teherbírású szilárd talajra, padlózatra, állványra, stb. szabad lerakni.
- A vasbeton pályalemezeket a gyártómű telepről kijelölt munkahelyi depónia helyekre helyes szállítani, közbülső raktári elhelyezés kizárásával. A lemezeket célszerű éves program szerint már a munkakezdés előtt kiszállítani. A szállítás oldalrakodó és vontató gépjármű egységekkel vagy pótkocsis teherautókkal és depóniahelyi daruval végezhető. A paneleket szilárd alapra, elmozdulás, elcsúszás, eldőlés ellen biztosítva kell lerakni, tárolni. Nem egyforma teherbírású terepen a talajellenállás eltéréseit is figyelembe kell venni.
- A lemezaljakat 3 db 10x5 cm-es, kb. 30cm hosszú, a végétől 1,0-1,0 m távolságban egymás fölött elhelyezett keményfa párnafákon helyes tárolni. Két párnafa egy keresztmetszvényben a szélek mellett, a harmadik a tengelyben legyen. A párnafákat előre kell elhelyezni és eltávolításuk csak a panel oldalra kiemelése után történhet.
- 10 db-nál több lemezalj nem helyezhető egymásra. Az alsó elemet is egyengetett terepre helyezett, nagyobb méretű párnafatuskókra (talpfákra) kell tenni. Gyengén lejtős terepen csak 6 db-ot szabad egymásra rakni! A szállításban rakodógépként egy nehézgépkészítő és egy kötöző vesz részt.

- A panelek daruval történő behelyezésének idején a munkahely szakaszán a felsővezetéket feszültség-mentesíteni kell, illetve szükség esetén átszerelni, ha leszakadás veszély áll fenn.
- A vasbeton elemek felbontásánál csak a várható terhelésnek megfelelő, illetve felszakító berendezést szabad használni. Az oldalrakodót, autódarut az erre vonatkozó általános óvrendszabályokban leírt követelmények miatt bontásra alkalmazni nem szabad, csak a szabaddá tett és felroppantott elemeket lehet kiemelni.
- Az útestre lerakott panelek jelzéséről, kivilágításáról az előírásnak megfelelően gondoskodni kell.
- A betonelemek (panelek) fektetésénél, bontásánál használatos mobil emelő berendezések működtetése közben a gépkezelési és karbantartási utasításában előírt munkavédelmi követelményeket kell betartani.

4.3 Sínmozgatás

- A tömsín elhelyezésénél, faékkal történő magassági beállításkor a sín alá kézzel nyúlni, ott igazítást végezni nem szabad. Az ék igazítását, vagy a sín alatti terep rendezését csak a tömsín ideiglenes áthelyezése után szabad elvégezni.
- A tömsín mozgatásánál számolni kell a sín rugalmasságából eredő mozgások, csapódások veszélyére.
Baleset elkerülése végett daruval történő mozdítás esetén 4 m távolságra kell tartózkodni a tömsíntől. Kézi szerszámmal történő mozgatás esetén pedig bontórúddal biztonsági megtámasztást kell a tömsín mellett alkalmazni. A tömsíneket úgy kell nyugalmi helyzetben fektetni, hogy azokon semmi nemű torzulás, csavarodás, görbülés ne legyen észlelhető. A tömsín elhelyezésére vonatkozó további biztonsági előírásokat a 2.5.12 pont tartalmazza.
- A tömsíneknek a síncsatornába való behelyezésénél a beillesztést kézzel végezni nem szabad. Erre csak sínfogót és bontó rudat szabad használni.
- A tömsín lefektetése előtt az autódaruval megemelt nyugalmi helyzetben lévő sínszárról a rátapadt szennyeződést – főként talpról – kézzel leszedni, illetve letisztítani, a sín alá nyúlni, illetve menni nem szabad. A tisztítást csak minimum 50 cm nyélhosszúságú, laposvégű kaparóvassal szabad végezni.
- A tömsín kibontásánál figyelembe kell venni a sín hőmérsékletéből adódó dilatációs feszültséget és gondolni kell az esetleges hirtelen kiugró sínszál okozta balesetek megelőzésére. Ennek érdekében a bontást a szabad, behegesztetlen végen kell kezdeni.

4.4 Bitumenes anyagszállítás

- A bitumenes zúzalékot, aszfaltot szállító kocsi rakfelületére felmenni és az anyagot onnan letolni tilos, mivel égési sérülést és megcsúszás következtében a kocsiról való leesést okozhat. A lapátolást a talajszintről szabad csak végezni, illetve önürítő, billenős rakfelületű gépkocsit kell használni.
- A bitumenes zúzalék, aszfalt kétkerekű kézikocsival való széthordásához a kibontott pálya szintkülönbségnél le- és feljáró pallót kell elhelyezni.
- A meleg aszfaltot kezelő, aszfaltfiniser mellett dolgozókat megfelelő hőálló lábbelivel, ruhával és védőkesztyűvel kell ellátni.

4.5 Építőgépek

- A vibrációs döngölőgép kezelőjének rezgéscsillapító védőkesztyű és a megengedett értéket meghaladó zajszint miatt fülvédőt, illetve zajcsökkentő fül dugót kell biztosítani.
- A tömörítő gépek kezelésénél, az ágyazat tömörítésénél, a gépek kezelési és karbantartási utasításaikban leírt munkavédelmi követelményeket kell betartani.
- Sötét helyen és éjjeli műszakban üzemeltetett munkagépeket és a munkaterületet külön ki kell világítani, valamint az éjszakára az úton hagyott munka és szállítógépeket is szabvány szerinti megvilágítással kell ellátni.
- A tömbsín vágányépítésnél és bontásnál használt gépek a baleseti veszélyekre figyelmeztető táblákkal, feliratokkal kell ellátni.

4.6 Gumiszalagok elhelyezése

- A bordázott gumiszalag síncsatornába való behelyezésénél a dolgozók számát úgy kell meghatározni, hogy a tekercs emeléskor egy dolgozóra 40 kg-nál nagyobb súlyterhelés ne jusson.
- A gumiszalag benyomása közben a szabályzókat /ékeket/ kezelő dolgozónak a tömbsín és a síncsatorna közötti hézagba benyúlni nem szabad. A szabályzókat /ékeket/ hosszát úgy kell kialakítani, hogy a velük dolgozóknak ne keljen a hézagba nyúlni, illetve biztonságos távolságból kezelhető legyen.

- A szorító gumiszalag elhelyezésénél, esetleges beverésénél a hézag bővítésére használatos feszítővasat úgy kell alkalmazni illetve használni, hogy számítva a nagyfokú rugalmas visszaható erő hatását, az a feszítést végző dolgozót meg ne üsse, sérülést ne okozzon.
- A kézsérülés elkerülése az ideiglenes /rögzítő/ gumiszalag darabokát (10 cm) a beütésnél kézzel fogni nem szabad. A gumiszalag behelyezése előtt az ideiglenesen elhelyezett gumiszalag darabkákat kifejteni csak a csákány hegyes végével szabad, kézzel való kiszedése balesetveszélyes.
- A gumiszalag bepréselő gépek kezelője felelős:
 - A gépre érvényes kezelési és karbantartási utasításokban foglaltak betartásáért,
 - Meghibásodás esetén a gép azonnali leállításáért és a felettesének történő jelentéstételért
 - A gép üzeme alatt illetéktelen személyeknek a géptől való távolságtartásáért.

4.7 Egyéb

- A csatlakozó útburkolat készítésénél és kiöntésénél a vonatkozó munkavédelmi követelményeket be kell tartani. (ÉMN 16,17,18 kötetek)
- Az áram visszavezetési rendszernek a munkálatok folyamán történő megbontásnál, a szívópont csatlakozások megszakításánál a társzolgálatok véleményét kell kikérni és a védőrendelkezőket betartani!

5. Ábrajegyzék

1. ábra	A sínlekötés rajza	5
2. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete aszfaltágyazatú, karbantartási panelcsere esetén ..	6
3. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEEL, ASZFALT ágyazattal	7
4. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál, LOKÁLISAN INJEKTÁLT ágyazattal.....	8
5. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEEL, INJEKTÁLT, ASZFALTOS ágyazattal (Minta-keresztmetszelvény)	9
6. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve	10
7. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEEL, ÚSZTATOTT PÁLYALEMEZ INJEKTÁLT ágyazattal.....	11
8. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEEL, PÁLYALEMEZ BEVIBRÁLT FOLYÓSBETON ágyazattal.....	12
9. ábra	A pályaelrendezés keresztmetszete karbantartásnál hosszabb szakaszon, illetve ÚJ ÉPÍTÉSNEEL, ÚSZTATOTT PÁLYALEMEZ BEVIBRÁLT FOLYÓSBETON ágyazattal	13
10. ábra	Vályús tömbsín (B3)	26
11. ábra	Acél síncsatorna, féloldali süllyesztett szárú.....	34
12. ábra	Sínösszekötő áram-visszavezetők kialakítása	35
13. ábra	Alátét-gumiszalag, egyenes	36
14. ábra	Vályús-sín – tömbsín átmenet.....	37
15. ábra	Szorító-gumiszalag	39
16. ábra	Tömbsín dilatáció elhelyezése kábellel a belső oldalon.....	41
17. ábra	Vízelvező keresztcsatorna.....	43
18. ábra	Kóboráram visszavezető és mérőhely.....	44

6. Táblázatok jegyzéke

1. táblázat	A tömbsínes vágányokhoz alkalmazott pályalemezek adatai.....	4
2. táblázat	VL – 5 vágánylemezek kiosztása.....	15
3. táblázat	Pályalemezek oldalesései %-ban	18
4. táblázat	Méret és tűréshatárok	23
5. táblázat	Az aszfaltrétegek beépített vastagsági határértékei (1 réteg).....	27
6. táblázat	Tömbsínes dilatációs készülék nyitásértékei	42
7. táblázat	Ideiglenesen beépített tömbsínes dilatációs készülék nyitásértékei.....	42

7. Hivatkozott tervek, előírások jegyzéke

1. BKV Zrt. Munkavédelmi Szabályzat/2010
2. BKV Zrt. Veszélyes anyagok és készítmények Kezelési Szabályzat, 2004.évi 1. sz. módosításával és 2005. évi 2-es számú módosításával
3. Villamos Üzemigazgatóság 8/2002.sz Kezelési Szabályzat
4. Budapesti Közlekedési Részvénytársaság: Közúti vasúti pályaépítési és fenntartási műszaki adatok és előírások, Budapest, 2000 (Sárga könyv)
5. A vasúti közlekedésről szóló 2005. évi CLXXXIII törvény.
6. Országos Vasúti Szabályzat II. kötet, 18/1998. (VII. 3.) KHVM rendelet.
7. 15/1987. (XII. 27.) KM-ÉVM együttes rendelet a vasúti építmények engedélyezéséről és üzemeltetésük ellenőrzéséről.
8. 1/1975 (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól és 20/1984. (XI.21.) KM rendelet az utak forgalomszabályozásáról és a közúti jelzések elhelyezéséről.
9. Útügyi Műszaki Előírások vonatkozó részei.
10. 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről.
11. 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről.
12. 2004. évi CXL. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól.
13. 2007. évi LXXXVI. törvény a villamos energiáról (VET).
14. Az érvényben lévő BKV F1 – F2 számú, „Jelzési és Forgalmi Utasítás a közúti vasutak számára” című utasítás vonatkozó előírásai.
15. „Feltétfüzet közúti vasutak forgalomirányításához szükséges biztonságtechnikai elemek és berendezések számára BKV-VILL-1.04” című dokumentum kötelező előírásait.
16. ”Útmutató megvalósíthatósági tanulmány készítéséhez a 2007-2013 időszakban a Közlekedési Operatív Program pályázataihoz” c. útmutató.
17. Az érintett kerületek hatályos Városrendezési és Építési szabályzatai és a gépjárművek tárolására vonatkozó rendeletei.
18. Sínelerősítés terve BKV, 911-124 M
19. Többsín (B3) EN 14811 : 2006-10, MSZ 2574:1987
20. Sínek hegesztése MSZ EN 14730, P-3783/2010 Végrehajtási Szabályzat,
D.20 Utasítás
21. Többsín ellenállás hegesztése 4301/750/77
22. Többsín el. ívfényhegesztése BKVSz 3.600.4-89

- | | |
|--|--|
| 23. Betonacélok | MSZ EN 10027-1 (MSZ 339:1987) |
| 24. Betonok | MSZ 4798-1:2004 (MSZ EN 206-1:2002) |
| 25. Hőszigetelő és könnyű kitöltő termékek építőmérnöki alkalmazásra. Gyári készítésű expandált polisztirol (EPS) | MSZ EN 14933:2007 |
| 26. Hőszigetelő és könnyű kitöltő termékek építőmérnöki alkalmazásra. Gyári készítésű extrudált polisztirolhab (XPS) termékek | MSZ EN 14934:2007 |
| 27. Aszfaltok | MSZ EN 13108-1, MSZ EN 13108-6
ÚT 2-3.301-1, ÚT 2-3.301-6 |
| 28. Minta-keresztmetszelvény hídon pl. UVATERV | 42 705/H-2 P-2,P-Mű/a |
| 29. Munkaeszközök felsorolva 2.2 pontban | |
| 30. Pályalemezek dokumentációja | |
| 31. Burkolatbontás, készítés | ÉMN 16,17,18 kötetei |
| 32. Betonozás | ÉMN 4-RTE 2,4,5, ÉSZKMI 19-77 |
| 33. Zúzottkő ágyzatbontás készítése | ÉMN 22-RTE 25,28. |
| 34. Védő /talajjavító/ réteg | ÉMN 22-PTE 8. |
| 35. Horganyzott szerkezetek | MSZ EN ISO 1461: 2009 |
| 36. Talpfa | MSZ EN 13145
Illetve lásd, 2.3 pont |
| 37. Vasúti felhasználások- helyhez kötött létesítmények. Védelmi intézkedések egyenáramú vasutak okozta kóboráram hatások ellen. | EN 50122-2 A1, CEI 93 |

8. Általános biztonsági és egészségvédelmi előírások

A munkavédelem alapvető szabályait a munkavédelemről szóló- többször módosított - 1993. évi XCIII. Törvény, a részletes szabályait az e törvény felhatalmazása alapján kiadott és más külön jogszabályok tartalmazzák. Az egyes veszélyes tevékenységekre (technológiákra) vonatkozó szabályokat az illetékes miniszter rendeletével hatályba léptetett szabályzatok tartalmazzák (ezek betartása és betartatása a Kivitelező kötelessége és felelőssége). Munkavédelmi szempontból építési munkahelynek minősül az építőipari kivitelezési munkavégzés helye, a munkaszervezéssel összefüggő felvonulási, előkészítési, valamint a munka elvégzéséhez szükséges építési anyagok, gépek, szerkezetek, szerelvények és felvonulási épületek elhelyezésére, valamint az előkészítő technológiai munkafolyamatok elvégzésére szolgáló terület.

A Kivitelező a kivitelezési dokumentáció részeként köteles biztonsági és egészségvédelmi tervet készíteni (készíttetni) és ehhez biztonsági és egészségvédelmi koordinátort igénybe venni (foglalkoztatni vagy megbízni). E tervben kell meghatározni az adott építési munkahely sajátosságainak figyelembevételével a munkahelyre, a munkavégzésre vonatkozó egészségvédelmi és biztonsági követelményeket, tekintettel a különböző munkafolyamatokra, illetve munkaszakaszokra, amelyeket egyidejűleg, illetve egymást követően végeznek, és meg kell határozni ezek előrelátható időtartalmát is.

A Kivitelező munkáltató köteles az építőipari kivitelezési tevékenységgel összefüggésben biztonsági és egészségvédelmi koordinátort igénybe venni (foglalkoztatni vagy megbízni), ez lehet ugyanaz a személy, aki a biztonsági és egészségvédelmi tervet elkészítette. A biztonsági és egészségvédelmi koordinátor feladatait, az építési munkahelyen dolgozók biztonságára és egészségére fokozott veszélyt jelentő munkákat és munkakörülményeket, az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális egészségvédelmi és biztonsági követelményeket az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről szóló 4/2002.(II.20) SzCsM-EüM együttes rendelet tartalmazza.

A Kivitelező az építési munkahely kialakításának megkezdése előtt a 4/2002.(II.20) SzCsM-EüM együttes rendelete 5.§-ában meghatározott feltételek teljesülése esetén a 3. számú melléklet szerint előzetes bejelentést köteles megküldeni az építési munkahely szerint illetékes Fővárosi és Megyei Kormányhivatal Munkavédelmi Felügyelőség felé.

A kivitelező munka megkezdésekor az építési munkahelyet az építető a kivitelező részére átadja. Ezzel egyidejűleg meg kell nyitni az építési naplót és abban az átadás-átvételt rögzíteni kell. Az építési naplóval kapcsolatos követelményeket, vezetésének részletes szabályait és a napló kötelezően alkalmazandó mintáját, a bejegyzésre jogosultak körét és hozzáférését, szabályait az építőipari kivitelezési tevékenységről, az építési naplóról és a kivitelezési dokumentáció tartalmáról szóló 191/2009 (IX.15.) Kormányrendelet és a 109/2013. (IV. 9.) Korm. rendelet tartalmazza.

A munkavédelem alapvető szabályait az 1993.évi XCIII. törvény, részletes szabályait e törvény felhatalmazása alapján a foglalkoztatáspolitikáért felelős miniszter által kiadott és más külön jogszabályok, az egyes veszélyes tevékenységekre vonatkozóan a feladatkörében érintett miniszter rendeletével hatályba léptetett szabályzatok tartalmazzák. Munkavédelemre vonatkozó szabálynak minősül a nemzeti szabványosításról szóló jogszabály figyelembevételével a munkavédelmi tartalmú szabvány annyiban, hogy a magyar nyelvű nemzeti szabványtól különböző megoldás alkalmazása esetén a munkáltató köteles- vitás esetben- annak bizonyítására, hogy az általa alkalmazott megoldás munkavédelmi szempontból egyenértékű a vonatkozó szabványban foglalt követelménnyel, megoldással. A Kivitelező által betartandó munkavédelmi jogszabályok közül a fontosabbak az alábbiak:

- 1993. évi XCIII. törvény a munkavédelemről,
- 1996. évi LXXV. törvény a munkaügyi ellenőrzésről,
- 2000. évi LXXX. törvény az építkezéssel kapcsolatos biztonsági és egészségügyi kérdésekről szóló, a Nemzetközi Munkaügyi Konferencia 1988. évi 75. ülésén elfogadott 167. számú Egyezmény kihirdetéséről,
- 2000. évi XXV. Törvény a kémiai biztonságról,
- 1/1975. (II.5.) KPM-BM együttes rendelet a közúti közlekedés szabályairól,

- 6/1987. (VI.24.) EüM rendelet a keszonmunkákról.
- 5/1993. (XII.26.) MüM rendelet a munkavédelemről szóló 1993. évi XCIII. Törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról,
- 17/1993. (VII.1.) KHVM rendelet az egyes veszélyes tevékenységek biztonsági követelményeiről szóló szabályzatok kiadásáról (mellékletei: Vasúti Munkák Biztonsági Szabályzata, Vasútépítési és fenntartási Munkavégzés Biztonsági Szabályzata, Gépjárműjavítás Biztonsági Szabályzata, Hajózási Munkák Biztonsági Szabályzata),
- 24/2007. (VII.3.) KvVM rendelet a Vízügyi Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 31/1995. (VII.25.) IKM rendelet a Vas- és Fémipari Szerelési Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 2/1998. (I. 16.) MüM rendelet a munkahelyen alkalmazandó biztonsági és egészségvédelmi jelzésekről,

- 16/2008 (VIII.30.) NFGM rendelet a gépek biztonsági követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról (2009. december 29-én hatályát veszíti),
- 25/1998. (XII.27.) Eü rendelet az elsősorban hátsérülések kockázatával járó kézi tehermozgatás minimális egészségi és biztonsági követelményeiről,
- 47/1999. (VIII.4.) GM rendelet az Emelőgép Biztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 61/1999. (XII.1.) EüM rendelet a biológiai tényezők hatásának kitett munkavállalók egészségének védelméről,

- 65/1999. (XII.22.) EüM rendelet a munkavállalók munkahelyen történő egyéni védőeszköz használatának minimális biztonsági és egészségvédelmi követelményeiről,
- 25/2000. (IX.30.) EüM-SzCsM együttes rendelet a munkahelyek kémiai biztonságáról,

- 26/2000. (IX.30.) EüM a foglalkozási eredetű rákkeltő anyagok elleni védekezésről és az általuk okozott egészségkárosodások megelőzéséről,

- 41/2000. (XII.20.) EüM-KöM együttes rendelet az egyes veszélyes anyagokkal, illetve veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes tevékenységek korlátozásáról,
- 44/2000. (XII.27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól,

- 3/2001. (I.31.) KöViM rendelet a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági követelményeiről,
- 4/2001. (I.31.) KöViM rendelet a közúti jelzőtáblák méreteiről és műszaki követelményeiről,
- 11/2001. (III.13.) KöViM rendelet az útburkolati jelek tervezési és létesítési előírásairól
- 98/2001. (VI.15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről,
- 18/2008. (XII.3.) SZMM. rendelet az egyéni védőeszközök követelményeiről és megfelelőségének tanúsításáról,
- 17/2008. (XII.3.) SZMM rendelet az egyéni védőeszközök megfelelőségét tanúsító, ellenőrző szervezetek kijelölésének és bejelentésének részletes szabályairól,
- 3/2002. (II.8.) SzCsMM-EüM együttes rendelet a munkahelyek munkavédelmi követelményeinek minimális szintjéről,
- 4/2002. (II.20.) SzCsM-EüM együttes rendelet az építési munkahelyeken és az építési folyamatok során megvalósítandó minimális munkavédelmi követelményekről,
- 3/2003. (III. 11.) FMM-ESzCsM együttes rendelet a potenciálisan robbanásveszélyes környezetben lévő munkahelyek minimális munkavédelmi követelményeiről,
- 72/2003. (X. 29.) GKM rendelet a Feszültség Alatti Munkavégzés Biztonsági Szabályzatának kiadásáról,
- 11/2003. (IX. 12.) FMM rendelet az ipari alapintézményi tevékenység biztonsági szabályzatáról,
- 14/2004. (IV.19.) FMM rendelet a munkaeszközök és használatuk biztonsági és egészségügyi követelményeinek minimális szintjéről,
- 83/2004. (VI. 4.) GKM rendelet a közúti jelzőtáblák megtervezésének, alkalmazásának és elhelyezésének követelményeiről,
- 63/2004. (IV. 27.) rendelet a nyomástartó és töltőlétesítmények műszaki- biztonsági hatósági felügyeletéről,
- 101/2004. (VII. 30.) GKM rendelet a Külszíni bányászati tevékenységek Bányabiztonsági Szabályzat kiadásáról,
- 122/2004. (X. 15.) GKM rendelet a villamosmű biztonsági övezetéről,

- 143/2004. (XII. 22.) GKM rendelet a Hegesztési Biztonsági Szabályzat kiadásáról
 - 22/2005. (VI. 24.) EüM rendelet a rezgésepozícióknak kitett munkavállalókra vonatkozó minimális egészségi és munkabiztonsági követelményekről,
 - 79/2005. X. 11.) GKM rendelet a szénhidrogén szállítóvezetékek biztonsági követelményeiről és a Szénhidrogén Szállítóvezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről,
 - 80/2005. (X. 11.) GKM rendelet a gázelosztó vezetékek biztonsági követelményeiről és a Gázelosztó Vezetékek Biztonsági Szabályzata közzétételéről,
 - 12/2006. (III. 23.) EüM rendelet az azbeszttel kapcsolatos kockázatoknak kitett munkavállalók védelméről,
- A jogszabályok előírásain túlmenően- közterületen végzendő munkák esetében- az alábbiakra kell fokozott figyelmet fordítani:
- A Tervdokumentáció a meglévő közműveket és közműjellegű vezetékeket a tulajdonosok (kezelők, üzemeltetők) adatszolgáltatása alapján tartalmazza. A Kivitelező indokolt esetben köteles a kivitelezést megelőzően a meglévő vezetékek vízszintes és függőleges helyzetét valamint méretét kutatóárok létesítésével meghatározni. Gépi földmunka csak igazoltan közműmentes területen végezhető.
 - Ha a munkárokban vagy munkagödörben az építendő vezeték (műtárgy) mellett, felett és/vagy alatt üzemelő közművezetékek is vannak, akkor azok védelméről, szakszerű felfüggesztéséről gondoskodni kell és a vezeték tulajdonosától (kezelőjétől, üzemeltetőjétől) szakfelügyeletet kell kérni.
 - Ha a munka gázvezetéket érint, vagy közelíti meg, akkor a dohányzás és nyílt láng használata a munkárokban vagy munkagödörben szigorúan tilos, gázszivárgás észlelése vagy gyanúja esetén a munkaterületet ki kell üríteni a gátszolgáltató azonnali értesítésén túlmenően. A hiba elhárításáig a munkát folytatni tilos.
 - Ha a munka vízvezetéket érint, amelynek törése vagy egyéb meghibásodása a munkaterület elárasztását eredményezheti, akkor a munkárok gyors elhagyásának feltételeiről (pl. legalább 10 m-enként menekülést biztosító létra) gondoskodni kell. A vízvezeték meghibásodásáról a vízszolgáltatót értesíteni kell. A hiba elhárításáig a munkát folytatni tilos.
 - Ha a munkaüzemelő egyesített rendszerű vagy szennyvízcsatornát érint és az a munkárok felé szellőzhet, akkor a dohányzás és nyílt láng használata tilos.
 - Nagyobb intenzitású záporok esetén a csatornanyomás alá kerülhet, ezért amíg a csatornanyomás alatt üzemel (különösen tégl- és kőfalazatú csatornáknál) tilos a munkavégzés.
 - Ha a csatornában lévő egészségre ártalmas szennyvíz (keverékvíz /szennyvíz + csapadékvíz/a munkaárkot valamilyen ok miatt elöntötte, akkor csak megfelelő mentesítés (pl. fertőtlenítés) után folytatható a munka. A csatorna meghibásodásáról (pl. szivárgás, törés) a szolgáltatót haladéktalanul értesíteni kell.
 - Ha a munkaüzemelő távhőellátási vezetéket érint, amelynek meghibásodása a munkaterület elárasztását eredményezheti, akkor a munkárok gyors elhagyásának feltételeiről gondoskodni kell. A távhőellátó vezeték csepegése illetve hőszigetelésének sérülése, meghibásodása komoly veszélyforrás (gőz vagy forró víz áraszthatja el a munkaterületet), ezért erről a távhőszolgáltatót haladéktalanul értesíteni kell. A hiba elhárításáig a munkát folytatni tilos.
 - Ha a kivitelezés során a kiviteli tervben nem szereplő, vagy egyértelműen nem azonosítható funkciójú (pl. holt, felhagyott vezeték) és tulajdonosú vezetéket találnak, akkor a számításba vehető szolgáltatókat (tulajdonosokat, kezelőket, üzemeltetőket) haladéktalanul értesíteni kell. Bizonyítottan holt, felhagyott vezetéket megbontani és elbontani- az eredeti funkcióhoz tartozó biztonsági intézkedések megtétele mellett- csak fokozott figyelemmel szabad.
 - Ha a munkaüzemelő erősáramú kábelt érint, akkor annak sértetlenségét szakszerű felfüggesztéssel és /vagy rendkívüli gondos kézi földmunkával kell biztosítani. Sérült kábel közelében a munkavégzés tilos. Erősáramú kábel meghibásodásáról, sérüléséről a szolgáltatót haladéktalanul értesíteni kell. A hiba elhárításáig a munkát folytatni tilos.
 - Ha a munkaüzemelő távközlési, forgalomirányítási vagy egyéb azonosított funkciójú kábelt érint, akkor azok védelméről gondoskodni kell. Sérülésről, meghibásodásukról a tulajdonost (kezelő, üzemeltetőt) haladéktalanul értesíteni kell.
 - Ha a kivitelezés során a tervben nem szereplő, vagy egyértelműen nem azonosítható kábel (eke)t (esetleg védőcsövet) találnak, akkor a számításba vehető szolgáltatókat haladéktalanul értesíteni kell a kábel(ek) azonosítása érdekében. Az azonosíthatatlan kábel(ek) környezetében csak fokozott figyelem mellett folytatható a munka.
 - A kivitelező köteles a közterületi utakat érintő építési munkáknál a forgalomelterelési (forgalomkorlátozási) terveket elkészíteni (amennyiben az nem része kiviteli tervdokumentációnak) a közutakon végzett munkák elkorlátozási és forgalombiztonsági

követelményeiről szóló 3/2001. (I. 31.) KöViM rendeletben foglaltak betartásával és azokat a közút kezelőjével jóváhagyni.

- A kivitelező az építési-szerelési tevékenység során köteles gondoskodni a munkavállalók egészségét és biztonságát veszélyeztető veszélyes anyagok által előidézett kockázatok megszüntetéséről vagy minimumra csökkentéséről végső esetben a károsító hatás elleni védelméről, amely kiterjed minden olyan természetes, illetve mesterséges anyagra, amelyet a tevékenysége során felhasznál, előállít, és amelynek minősége, mennyisége robbanás- és tűzveszélyes, radioaktív, mérgező, fokozottan korrozív, fertőző, ökotoxikus, mutagén, daganatkeltő, ingerlő hatású, illetőleg más anyaggal kölcsönhatásban kerülve ilyen hatást előidézhet. Amennyiben a veszélyes anyag nem veszélyes vagy kevésbé veszélyeztető anyaggal történő helyettesítése kizárt, a Kivitelező köteles gondoskodni a kockázatbecslés elvégzéséről és ennek dokumentálásáról a munkahelyek kémiai biztonságáról szóló 25/2000. (IX.30) EüM-SzCsM együttes rendeletben foglaltaknak megfelelően. A veszélyes anyagok kezelésekor, felhasználásakor- beleértve kitermelésüket, raktározásukat, szállításukat és alkalmazásukat- továbbá, veszélyes technológiák alkalmazásakor olyan védelmi, biztonsági intézkedéseket kell tenni, amelyek a környezet veszélyeztetésének kockázatát jogszabályban meghatározott mértékűre csökkentik, vagy kizárják.

Az építési- szerelési tevékenység során a Kivitelező köteles gondoskodni a környezeti zaj és a rezgés elleni védelemről, amely kiterjed mindazon mesterségesen keltett energiakibocsátásokra, amelyek kellemetlen zavaró, veszélyeztető vagy károsító hang- illetve rezgésterhelést okozhat. A zaj és a rezgés elleni védelem keretében műszaki, szervezési módszerekkel kell megoldani a zaj- és a rezgésforrások zajkibocsátásának, illetve rezgésgerjesztésének csökkentését és a zaj- és rezgésterhelés növekedésének mérséklését vagy megakadályozását.

TŰZVÉDELEM, KATASZTRÓFAVÉDELEM

A Kivitelező köteles tevékenységi területén a közvetlen tűzvédelmet szolgáló- jogszabályban, szabványban, hatósági határozatban előírt- tűzvédelmi berendezéseket, készülékeket, felszereléseket, technikai eszközöket állandóan

üzemképes állapotban tartani, időszaki ellenőrzésükről, valamint az oltóvíz és egyéb oltóanyagok biztosításáról gondoskodni.

A tűzvédelmi szabály megszegéséért, ha az közvetlen tűz- vagy robbanásveszélyt, illetőleg tüzet idézett elő, vagy veszélyezteti a személyek biztonságát, akadályozza a mentésüket; tűjelzéshez és a tűzoltáshoz szükséges eszköz, felszerelés, készülék, berendezés, oltóanyag beszerzésének, készenlétben tartásának, karbantartásának, vagy ellenőrzésének elmulasztásáért, illetőleg rendeltetésétől eltérő – engedély nélküli- használatáért esetlegesen kiszabott tűzvédelmi bírság a Kivitelezőt terheli.

Ha a Kivitelező tüzet vagy annak közvetlen veszélyét észleli, köteles azt haladéktalanul jelezni a tűzoltóságnak, vagy ha erre nincs lehetősége, a

rendőrségnek vagy a mentőszolgálatnak, illetőleg a települési önkormányzat polgármesteri hivatalának. A Kivitelező köteles a tűoltási lehetőséget a kivitelezés során befolyásoló változtatásokat (út, közművezetékek elzárása, forgalom elterelése stb) az állandó készenléti szolgálatot ellátó hivatásos önkormányzati tűzoltóságnak szóban azonnal és írásban is bejelenteni.

A Kivitelező csak megfelelőségi igazolással rendelkező építési terméket, illetve tűzvédelmi megfelelőségi tanúsítvánnyal rendelkező tűzoltó- technikai terméket, tűz- vagy robbanásveszélyes készüléket, gépet, berendezést építhet be, használhat vagy tarthat készenlétben.

A Kivitelező köteles létesítmények, az építmények a technológiai rendszerek kiviteli tervezésével és megvalósításával összhangban gondoskodni a jogszabályokban (különös tekintettel az Országos Tűzvédelmi Szabályzat kiadásáról szóló 28/2011. (IX.) BM rendeletben foglaltakra: OTSZ 1. rész: tűzoltó technikai eszközök, felszerelések; OTSZ 2. rész: beépített tűzvédelmi berendezések; OTSZ 3. rész: Villamos és villámvédelmi berendezések; OTSZ 4. rész: Tűzvédelmi Műszaki követelmények. Éghető folyadékok és gázok tárolása; OTSZ 5. rész: Építmények Tűzvédelmi követelmények, építmények tűzvédelme) és a szabványokban meghatározott tűzvédelmi követelmények megtartásáról valamint a tevékenység körükkel kapcsolatos veszélyhelyzetek megelőzésének és elhárításának feltételeiről. A Kivitelező köteles kiviteli tervekhez tűzvédelmi fejezetet készíteni (készíttetni), amely tartalmazza a vonatkozó

jogszabályokban, szabványokban és hatósági előírásokban foglalt követelmények kielégítését és köteles a tervben szereplő tűzvédelmi követelményeket a kivitelezés során megtartani, megvalósítani.

A fentiekben nem említettek túlmenően a Kivitelező köteles minden vonatkozó – tűzvédelemmel összefüggő – jogszabályban meghatározott követelményt betartani, különösen az alábbiakban foglaltakat:

1996. évi XXXI. Törvény a tűz elleni védekezésről, a műszaki mentésről és a tűzoltóságról, 30/1996. (XII.6.) BM rendelet a tűzvédelmi szabályzat készítéséről,

116/1996. (VII.24.) Korm. rendelet a tűzvédelmi bírságról,

15/2004. (V.21.) BM rendelet a tűzvédelmi megfelelési tanúsítvány beszerzésére vonatkozó szabályokról.

Ha a Kivitelező katasztrófát vagy annak veszélyét észleli, vagy arról tudomást szerez, haladéktalanul köteles bejelenteni azt a katasztrófavédelem hivatalos szerveinek, illetve az önkormányzati tűzoltóságának és a polgármester hivatalának, egyebekben a katasztrófa elleni védekezés irányításáról, szervezetről és a veszélyes anyagokkal kapcsolatos súlyos balesetek elleni védekezésről szóló 1999. évi LXXIV törvény és az annak végrehajtásáról szóló 179/1999.

(XII.10.) Korm. rendeletben meghatározottak szerint köteles eljárni. Ebből a szempontból katasztrófa alatt azt a szüséghelyzet vagy a veszélyhelyzet kihirdetésére alkalmas, illetőleg a minősített helyzetek kihirdetését el nem érő értékű olyan állapotot vagy helyzetet (pl. természeti, biológiai eredetű, tűz okozta) kell érteni, amely emberek életét, egészségét, anyagi értékeit, a lakosság alapvető ellátását, a természeti környezetet, a természeti értékeket olyan módon vagy mértékben veszélyezteti, karósítja, hogy a kár megelőzése, elhárítása vagy a következmények felszámolása meghaladja az erre rendelt szervezetek előírt együttműködési rendben történő védekezési lehetőségeit, és különleges intézkedések bevezetését, valamint az önkormányzatok és az állami szervek folyamatos és szigorúan összehangolt együttműködését, illetve nemzetközi segítség igénybevételét igényli.

Ha a Kivitelező építés során elhagyott robbanó testet vagy annak tűnő tárgyat talál, illetve ilyen tárgy hollétéről tudomást szerez, akkor köteles az építési munkát haladéktalanul felfüggeszteni és bejelentést tenni a helyi rendőri szervnek a tűzszerészeti mentesítési feladatok ellátásáról szóló 142/1999. (IX.8.) Korm. rendelet előírásainak megfelelően köteles az elrendelt intézkedést megtenni illetve annak végrehajtásában közreműködni.

A talált robbanó test hatástalanítása, illetve elszállítása és megsemmisítése a kirendelt tűzszerész járőr vagy tűzszerész alegység feladata. A kirendelt tűzszerészen kívül más személynek tilos a robbanó testhez hozzányúlania vagy azt elmozdítania. A robbanó test fellelési helye szerinti ingatlan, építmény, műtárgy stb. tulajdonosa, használója (birtokosa) tőle elvárható segítséget nyújt a közveszély elhárítása érdekében. A robbanó test helyszíni mentesítése érdekében szükséges további intézkedéseket a rendőrség, a települési önkormányzat jegyzője – más érintett hatóság vagy szervezett képviselőinek bevonásával – hajtja végre. A katonai tűzszerész járőrparancsnok (alegységparancsnok) igénye szerint a biztonsági intézkedések bevezetése érdekében végzendő munkákhoz szükséges eszközöket, anyagokat, gépeket, személyzetet a települési önkormányzat lehetősége szerint a jegyző térítésmentesen biztosítja.

A talált robbanótestek mentesítésével kapcsolatos katonai tűzszerészeti feladatok ellátásának költségeit a Magyar Honvédség viseli. A térítésmentes katonai tűzszerészeti feladatok ellátásán felül a katonai tűzszerész szervezet írásbeli megrendelésre, térítés ellenében elvégezheti olyan terület, objektum tűzszerészeti átvizsgálását, amely a megrendelő feltételezése szerint robbanótestet tartalmaz.

A KÖRNYEZET VÉDELME AZ ÉPÍTÉS SORÁN

Az építési munkákat úgy kell végezni, hogy az a környezet egészségét és elemeit a lehető legkisebb mértékben vegye igénybe és terhelje, az építés során alkalmazott gépek, berendezések és technológiák környezetkímélők legyenek. Az építési-szerelési munkálatokat (környezethasználatot) úgy kell megszervezni és végezni, hogy

- a legkisebb mértékű környezetterhelést és igénybevételt idézzen elő;
- megelőzze a környezetszennyezést;
- kizárja a környezetkárosítást.

A környezethasználatot az elővigyázatosság elvének figyelembevételével, a környezeti elemek kíméletével, takarékos használatával, továbbá a hulladékeletkezés csökkentésével, a természetes és az előállított anyagok visszaforgatásával és újrafelhasználásával kell végezni.

A megelőzés érdekében a környezethasználat során a leghatékonyabb megoldást, továbbá az egyes külön jogszabályban meghatározott tevékenységek esetén az elérhető legjobb technikát kell alkalmazni.

Gondoskodni kell az építési-szerelési tevékenység során a veszélyes anyagok károsító hatása elleni védelemről. Ideértve minden olyan természetes, illetve mesterséges anyagot, amelyet a tevékenység során felhasználnak, előállítanak, és rendelkezik az alábbi tulajdonságok valamelyikével:

- robbanás- és tűzveszélyes,
- radioaktív,
- mérgező,
- fokozottan korrozív,
- fertőző,
- ökotoxikus,
- mutagén,
- daganatkeltő,
- ingerlő hatású,

illetőleg más anyaggal kölcsönhatásba kerülve ilyen hatást előidézhethet. A veszélyes anyagok kezelésekor, felhasználásakor – beleértve kitermelésüket, raktározásukat, szállításukat és alkalmazásukat – továbbá, veszélyes technológiák alkalmazásakor olyan védelmi, biztonsági intézkedéseket kell tenni, amelyek a környezet veszélyeztetésének kockázatát jogszabályban meghatározott mértékűre csökkentik, vagy kizárják.

Az építés során gondoskodni kell az adott tevékenység során esetlegesen bekövetkezett környezetkárosodás megszüntetéséről, a károsodott környezet helyreállításáról. A környezethasználat a környezet védelmének általános szabályairól szóló 1995.évi LIII. törvényben meghatározott és más jogszabályokban szabályozott módon (büntetőjogi, szabálysértési jogi, polgári jogi és közigazgatási jogi) felelősséggel tartozik tevékenységének a környezetre gyakorolt hatásáért.

Hulladékgazdálkodás

Az építés-szerelés minden tevékenységét úgy kell megtervezni és végezni, hogy az biztosítsa a hulladékképződés megelőzését, a keletkező hulladék mennyiségének és veszélyességének csökkentését, a hulladék hasznosítását, környezetkímélő ártalmatlanítását. A hulladékok környezetre gyakorolt hatásai elleni védelem kiterjed mindazon anyagokra, termékekre – ideértve azok csomagoló- és burkolóanyagait is – amelyeket az eredeti rendeltetéseknek megfelelően nem lehet, vagy nem kívánunk felhasználni, illetve amely azok használata során keletkezik.

A hulladék besorolását – annak veszélyességére tekintettel – a hulladék termelője, vagy ha az nem állapítható meg, akkor a birtokosa köteles elvégezni a hulladékok jegyzékéről szóló 16/2001. (VII. 18.) KöM rendeletben foglaltak figyelembevételével. A rendeletben szereplő építési és bontási hulladéknak minősülő hulladékok közül a veszélyes hulladéknak minősülő alábbi anyagok esetében a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzésének feltételeiről szóló 98/2001. (VI. 15) Korm. rendelet előírásait kell betartani, különös tekintettel a kezelés általános szabályaira, a gyűjtésre, begyűjtésre, tárolására és a szállítására:

EWC kód	VESZÉLYESNEK MINŐSÜLŐ ÉPÍTÉSI ÉS BONTÁSI HULLADÉKOK (BELEÉRTVE A SZENNYEZETT TERÜLETEKRŐL KITERMELT FÖLDET IS)
17 01 06*	veszélyes anyagokat tartalmazó beton, téglá, cserép és kerámia frakció vagy azok keveréke
17 02 04*	veszélyes anyagokat tartalmazó vagy azzal szennyezett üveg, műanyag, fa
17 03 01*	szénkátrányt tartalmazó bitumen keverékek
17 03 03*	szénkátrány és kátránytermékek
17 04 09*	veszélyes anyagokkal szennyezett fémhulladékok
17 04 10*	olajat, szénkátrányt vagy egyéb veszélyes anyagot tartalmazó kábelek
17 05 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó föld és kövek
17 05 05*	veszélyes anyagokat tartalmazó kotrási meddő
17 05 07*	veszélyes anyagokat tartalmazó vasúti pálya kavicságya
17 06 01*	azbeszttartalmú szigetelőanyagok
17 06 03*	egyéb szigetelőanyagok, amelyek veszélyes anyagokból állnak vagy azokat tartalmazzák
17 06 05*	azbesztet tartalmazó építőanyagok
17 08 01*	veszélyes anyagokkal szennyezett gipsz-alapú építőanyagok
17 09 01*	higanyt tartalmazó építkezési és bontási hulladékok
17 09 02*	PCB-eket tartalmazó építési és bontási hulladékok (pl. PCB-eket tartalmazó szigetelőanyag, PVB-eket tartalmazó gyanta-alapú padozat, PCB-eket tartalmazó leszigetelt ablak, PCB-eket tartalmazó kondenzátorok)
17 09 03*	veszélyes anyagokat tartalmazó egyéb építkezési és bontási hulladékok (ideértve a kevert hulladékokat is)

Amennyiben az építés-szerelés során az építési és bontási hulladék kezelésének részletes szabályairól szóló 45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1. számú mellékletben szereplő, a hulladék anyagi minősége szerinti csoportban (kitermelt talaj, betontörmelék, aszfalttörmelék, fahulladék, fémhulladék, vegyes építési és bontási hulladék, ásványi eredetű építőanyag-hulladék) a keletkező építési vagy bontási hulladék mennyisége meghaladja a mellékletben foglalt mennyiség küszöbértéket, az adott csoporthoz tartozó hulladékot – a hulladék további könnyebb hasznosíthatósága érdekében – a többi csoporthoz tartozó hulladéktól elkülönítetten kell gyűjteni mindaddig, amíg a hulladékot a kezelőknek át nem adják. Az építető köteles elkészíteni az építési, illetve bontási tevékenység befejezését követően a ténylegesen keletkezett hulladékról a 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet 5. számú melléklete szerinti építési, bontási hulladék nyilvántartó lapot.

Az építési és bontási hulladékokat anyagi minőségük alapján az alábbiak szerint kell csoportosítani (1. sz. melléklet):

45/2004. (VII. 26.) BM-KvVM együttes rendelet 1.melléklet Építési hulladékok EWC kódja és mennyiségi küszöbe

Anyagi minőség szerinti csoportok	Hulladék EWC kódja	Mennyiségi küszöb (tonna)
Kitermelt talaj	17 05 04	20,0
Betontörmelék	17 01 01	20,0
Aszfalttörmelék	17 03 02	5,0
Fahulladék	17 02 01	5,0
Fémhulladék	17 04 01	2,0
Műanyag hulladék	17 02 03	2,0
Vegyes ép. bont. hulladék	17 09 04	10,0
Ásványi eredetű. ép. hull.	17 01 02	40,0

A munka befejezése után el kell számolni a hulladékkal.

A nyilvántartó lapokat a hulladékot kezelő átvételi igazolásával együtt a területileg illetékes környezetvédelmi hatóságnak kell benyújtani.

A fentiekben túlmenően be kell tartani a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatási kötelezettségekről szóló 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet előírásait: A hulladék termelője, birtokosa és kezelője – a szállító kivételével – köteles telephelyenként naprakész nyilvántartást vezetni a tevékenysége során képződő, vagy egyéb módon birtokába jutott, valamint a mástól átvett és az általa kezelt, illetve másnak átadott, a hulladékok jegyzékéről szóló 16/2001. (VII. 17.) KöM rendelet szerint EWC kódszámmal és megnevezéssel azonosított hulladék mennyiségéről és összetételéről. A telephelyi nyilvántartás a 440/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet 1. számú mellékletben meghatározott adatokat tartalmazza.

A föld védelme

Az építési-szerelési munkák végzése során gondoskodni kell a föld védelméről, amely kiterjed a föld felszínére és a felszín alatti rétegeire, a talajra, a kőzetekre és az ásványokra, ezek természetes és átmeneti formáira és folyamataira. A föld védelme magában foglalja a talaj termőképessége, szerkezete, víz- és levegőháztartása, valamint élővilága védelmét is. A föld felszínén vagy a földben olyan tevékenységek folytathatók, ott csak olyan anyagok helyezhetők el, amelyek a föld mennyiségét és folyamatait, a környezeti elemeket nem szennyezik, károsítják. A föld igénybevételével járó tevékenység befejezése után a terület ütemezett helyreállításáról, rendezéséről gondoskodni kell.

A felszíni és felszín alatti vizek védelme

Az építési-szerelési munka végzése során gondoskodni kell a vizek védelméről, amely kiterjed a felszíni és felszín alatti vizekre, azok készleteire, minőségére és mennyiségére, a felszíni vizek medrére és partjára, a víztartó képződményekre és azok fedőrétegeire. A vizek igénybevétele, terhelése, a vizekben használt- és szennyvizek bevezetése – megfelelő kezelés követően – csak olyan módon történhet, amely a természetes folyamatokat és a vizek mennyiségi, minőségi megújulását nem veszélyezteti. A kitermelt víz felhasználásáról gondoskodni kell. A kitermelést és a használt víznek a vizekbe történő visszavezetését, valamint a vizek átvezetését úgy kell végezni, hogy a vízáadó és – befogadó közeg készleteit, minőségét és élővilágát kedvezőtlenül ne változtassa meg, öntisztulását ne veszélyeztesse.

A levegő védelme

A levegő védelméről – amely kiterjed a légkör egészére, annak folyamataira és összetételére, valamint a klímára – folyamatosan gondoskodni kell. A levegőt védeni kell minden olyan mesterséges hatástól, amely azt, vagy közvetítésével más környezeti elemet sugárzó, folyékony, légnemű, szilárd anyaggal minőségét, veszélyeztető, vagy egészségét károsító módon terheli. A Vállalkozónak a létesítmények tervezésénél, megvalósításánál törekedni kell arra, hogy a légszennyező anyagok kibocsátása a lehető legkisebb legyen.

Az élővilág védelme

A létesítmények megvalósításánál gondoskodni kell az élővilág és ezen belül – az építési terület adottságai függvényében – kiemelten a fák védelméről.

Az épített környezet védelme

Az épített környezet védelméről és ennek érdekében a jogszabályokban előírt építészeti, műszaki, biztonsági, egészségügyi, rendeltetés és használati, továbbá környezet- és természetvédelmi következményekkel összhangban, a humánus környezetre és az esztétikus kialakításra tekintettel kell az építési munkákat végezni. Az építmény megvalósítása során biztosítani kell:

- az építmény, továbbá a szomszédos ingatlanok és építmények rendeltetészerű és biztonságos használhatóságát,
-
- az építmény közszolgálati (tűzoltó, mentő stb.) járművel történő megközelíthetőségét,

- a környezetvédelem és természetvédelem sajátos követelményeit és érdekeit,
- a közterületek esetében a mozgásukban korlátozott személyek részére is a biztonságos és akadálymentes közlekedést,
- a rendeltetésszerű telek használatot,
- az építési terület, valamint az anyagszállítással érintett utak folyamatos tisztántartását.

Az építmények és azok részeinek építése, bővítése, felújítása, átalakítása, helyreállítása, korszerűsítése, során érvényre kell juttatni az országos építési szakmai követelményeket, különösen az értékes táj- és település kép, építészeti- beépítési jellegzetesség és látvány védelmét, továbbá:

- a kedvező tájolást,
- a mechanikai ellenállást és stabilitást,
- tűzbiztonságot,
- a higiéniai, egészség- és környezetvédelmet.
- a használati biztonságot
- a zaj és rezgés elleni védelmet,
- az energiatakarékosságot és hő védelmet,
- az élet védelem és katasztrófavédelem követelményeit.

Zaj és rezgés elleni védelem

Az építési-szerelési tevékenység során gondoskodni kell a környezeti zaj és rezgés elleni védelemről, amely kiterjed mindazon mesterségesen keltett energiakibocsátásokra, amelyek kellemetlen, zavaró, veszélyeztető vagy károsító hang- illetve rezgésterhelést okoznak. A zaj és rezgés elleni védelem keretében műszaki, szervezési módszerekkel kell megoldani a zaj- és a rezgésforrások zajkibocsátásának, illetve rezgésgerjesztésének csökkentését és a zaj- és rezgésterhelés növekedésének mérséklését vagy megakadályozását.

A környezet védelmével összefüggésben minden vonatkozó jogszabályt be kell tartani, így különösen az alábbiakat:

- 2007. évi CXXIX. törvény a termőföld védelméről,
- 2012. évi CLXXXV. törvény a hulladékról,
- 2000. évi XXV. törvény a kémiai biztonságról,
- 1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről,
- 1996. évi LIII. törvény a természet védelméről,
- 1995. évi LVII. törvény a vízgazdálkodásról,
- 1995. évi LIII. törvény a környezet védelmének általános szabályairól,
- 346/2008. (XII. 30.) Korm. rendelet a fás szárú növények védelméről,
- 190/2008. (VII. 29.) Korm. rendelet a nehéz tehergépkocsik közlekedésének korlátozásáról,
- 445/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet az elem- és akkumulátorhulladékkal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről,
- 147/2010. (IV. 29.) Korm. rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó általános szabályokról
- 284/2007. (X. 29.) Korm. rendelet a környezeti zaj és rezgés elleni védelem egyes szabályairól,
- 91/2007. (IV.26.) Korm. rendelet a természetben okozott károsodás mértékének megállapításáról, valamint a kármentesítés szabályairól,
- 90/2007. (IV. 26.) Korm. rendelet a környezetkárosodás megelőzésének és elhárításának rendjéről,
- 314/2005. (XII.25.) Korm. rendelet a környezeti hatásvizsgálati és az egységes környezethasználati engedélyezési eljárásról,
- 280/2004. (X. 20.) Korm. rendelet a környezeti zaj értékeléséről és kezeléséről,
- 444/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékká vált gépjárművekről,
- 443/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet az elektromos és elektronikus berendezésekkel kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenységekről,
- 220/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszíni vizek minősége védelmének szabályairól,
- 219/2004. (VII. 21.) Korm. rendelet a felszín alatti vizek védelméről,
- 44/2012. (XII. 29.) Korm. rendelet a hulladékkal kapcsolatos nyilvántartási és adatszolgáltatás kötelezettségekről,

- 94/2002. (V. 5.) Korm. rendelet a csomagolásról és a csomagolási hulladék kezelésének részletes szabályairól,
- 140/2001. (VIII. 8.) Korm. rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátási követelményeiről és megfelelőségük tanításáról
- 98/2001. (VI. 15.) Korm. rendelet a veszélyes hulladékkal kapcsolatos tevékenységek végzéseinek feltételeiről,
- 306/2010. (XII. 23.) Korm. rendelet a levegő védelméről
- 253/1997. (XII. 20.) Korm. rendelet az országos településrendezési és építési követelményekről,
- 38/1995. (IV. 5.) Korm. rendelet a közműves ivóvízellátásról és a közműves szennyvízelvezetéséről,
- 44/2000. (XII. 27.) EüM rendelet a veszélyes anyagokkal és a veszélyes készítményekkel kapcsolatos egyes eljárások, illetve tevékenységek részletes szabályairól,
- 14/2008. (IV. 3.) GKM rendelet a bányászati hulladékok kezeléséről,
- 7/2002. (VI. 29.) GKM-BM-KvVM együttes rendelet a gépkocsik környezetvédelmi felülvizsgálatáról és ellenőrzéséről,
- 30/2008. (XII. 31.) KvVM rendelet a vizek hasznosítását, védelmét és kártételeinek elhárítását szolgáló tevékenységekre és létesítményekre vonatkozó műszaki szabályokról,
- 93/2007. (XII. 18.) KvVM rendelet a zajkibocsátási határértékek megállapításának, valamint a zaj- és rezgés kibocsátás ellenőrzésének módjáról,
- 10/2010. (VIII. 18.) VM rendelet a felszíni víz vízszennyezettségi határértékeiről és azok alkalmazásának szabályairól
- 20/2006. (IV. 5.) KvVM rendelet hulladéklerakással, valamint a hulladéklerakóval kapcsolatos egyes szabályokról és feltételekről,
- 27/2005. (XII. 6.) KvVM rendelet a használt és szennyvizek kibocsátásának ellenőrzésére vonatkozó részletes szabályokról,
- 28/2004. (XII. 25.) KvVM rendelet a vízszennyező anyagok kibocsátásaira vonatkozó határértékekről és alkalmazásuk egyes szabályairól,
- 27/2008. (XII. 3.) KvVM-EüM együttes rendelet a környezeti zaj-és rezgésterhelési határértékek megállapításáról,
- 29/2001. (XII. 23.) KöM-GM együttes rendelet egyes kültéri berendezések zajkibocsátásnak korlátozásáról és a zajkibocsátás mérési módszeréről,
- 72/2013. (VIII.27.) VM rendelet a hulladékok jegyzékéről,
- 10/2001. (IV. 19.) KöM rendelet az egyes tevékenységek és berendezések illékony szerves vegyület kibocsátásnak korlátozásáról,
- 145/2012. (XII. 27.) VM rendelet a hulladékolajjal kapcsolatos hulladékgazdálkodási tevékenység részletes szabályairól,
- 6/2009. (IV. 14.) KvVM-EüM-FVM együttes rendelet a földtani közeg és a felszín alatti vízszennyezéssel szembeni védelméhez szükséges határértékekről és a szennyezések méréséről,
- 6/1990. (IV.12.) KöHÉM rendelet a közúti járművek forgalomba helyezésének és forgalomba tartásának műszaki feltételeiről,
- 191/2009. (IX. 15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről.

A KULTURÁLIS ÖRÖKSÉG VÉDELME

A kulturális örökség védelme érdekében létesítmény jogerős és végrehajtható létesítési (építési) engedélyében foglalt – a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal által kiadott – szakhatósági hozzájárulás szerint kell eljárni.

Ha az építés során régészeti emlék, illetőleg lelet kerül elő, a felfedező (a munka felelős vezetője) köteles a tevékenységet azonnal abbahagyni, és az illetékes múzeum nyilatkozatának kézhezvételéig szüneteltetni. A helyszín és a lelet őrzéséről – a felelős őrzés szabályai szerint – a jegyző vagy az illetékes múzeum, vagy a hatóság intézkedéséig gondoskodni (a föld felszínén, a földben, a vizek medrében vagy máshol rejlő vagy onnan előkerülő régészeti lelet állami tulajdon).

Az emléket vagy leletet az illetékes települési önkormányzat jegyzőjének haladéktalanul be kell jelenteni. E kötelezettség a felfedezőt, az ingatlan tulajdonosát, az építetőt és a kivitelezőt egyaránt terheli. A jegyző a bejelentés alapján köteles az illetékes múzeumot és a tevékenység jellege szerint illetékes hatóságot haladéktalanul értesíteni.

Az illetékes múzeum köteles a helyszínt, illetőleg a leleteket haladéktalanul megvizsgálni és a tevékenység folytatásának feltételeiről - a hozzá érkezett bejelentéstől számított - 24 órán belül írásban nyilatkozni, és a nyilatkozatot egyidejűleg a hatóságnak is megküldeni. Amennyiben az illetékes múzeum nyilatkozata alapján a további tevékenység a régészeti emléket, illetőleg az előkerült régészeti leletet nem veszélyezteti, az nyomban folytatható.

A múzeum nyilatkozata alapján a régészeti emlék vagy a lelet veszélyeztetése nélkül a tevékenység még részlegesen sem folytatható, a tevékenység jelleg szerint illetékes hatóság köteles annak folytatását azonnali hatállyal megtiltani és legfeljebb 30 napra felfüggeszteni, és az intézkedéséről a hatóságot értesíteni.

Az építés során a kulturális örökség védelméről szóló 2001. évi LXIV. Törvény, valamint különösen az alábbi – a törvény felhatalmazása alapján alkotott – jogszabályok előírásait kell betartani:

- 10/2006.(V.9.) NKÖM rendelet a Kulturális Örökségvédelmi Hivatal eljárásaira vonatkozó szabályokról
- 18/2001.(X.18.) NKÖM rendelet a régészeti lelőhelyek feltárásának, illetve a régészeti lelőhely, lelet megtalálója anyagi elismerésének részletes szabályairól,
- 4/2003.(II.20.) NKÖM rendelet az örökség védelmi hatástanulmányról.